

ESSAI D'EXTRACTION DE LA PÉNICILLINE PAR L'ACÉTATE DE CELLULOSE (Note Préliminaire) ¹

A. E. ARÊA LEÃO, RENÉ JACQUIER, AMADEU CURY et MASAO GOTO

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

THÉORIE DU PROCÉDÉ IMAGINÉ

Parmi les procédés employés pour l'extraction de la pénicilline de ses jus de fermentations, il en existe un type qui consiste à refroidir le jus, puis à l'acidifier jusqu'à un pH de 1,9 environ, l'extraction de la pénicilline libérée de ses sels est alors faite au moyen de solvants organiques appropriés comme les acétates d'éthyle, butyle, amyle, etc. Ces solvants sont émulsionnés temporairement dans le jus, puis décantés. Ils sont employés en grande quantité, aussi pour l'économie des procédés, l'opération d'extraction se complique d'une soigneuse récupération du solvant employé.

Nous avons pensé, en vue d'éviter certains inconvénients précédents, à employer pour l'extraction de la pénicilline, un solvant solide dont l'activité solvante pourrait être augmentée par la présence, en petite quantité, d'un solvant commun de la pénicilline et du produit solide (ou bien solvant de la pénicilline capable de gonfler le produit solide).

Ainsi, le problème de récupération disparaîtrait et la pénicilline extraite sur le solvant solide pourrait être séparée par simple filtration et lavage.

Le produit choisi fut l'acétate de cellulose et les solvants actifs furent les acétates d'éthyle, de butyle, d'amyle, le chloroforme, le phénol, etc. Ces deux derniers pouvant servir aussi pendant le séchage de l'acétate de cellulose "pénicilliné", de stérilisants. En somme, parlant en termes plus communs nous avons pensé teindre l'acétate de cellulose par la pénicilline.

¹ Reçu le 4 Mai 1945.

La pénicilline devrait se trouver en fin d'opération, sous forme de solution solide dans un solvant peu hydrophyle (comme c'est le cas de l'acétate de cellulose) et ainsi devrait présenter moins de sensibilité aux agents aqueux. Ceci nous a permis d'envisager l'administration du produit obtenu, par voie oral, mais cela représente un autre problème, celui de la conservation de la poudre au cours du stockage.

ESSAIS D'EXTRACTION

Essais préliminaires — Extraction d'un jus fermenté préfiltré : 850 cc. de jus sont agités avec 5 g. d'acétate de cellulose, 10 minutes environ, pour mouiller l'acétate de cellulose, puis additionnés sous agitation, de 12 cc. de chloroforme. On refroidit extérieurement jusqu'à avoir une température de 2° C dans le bain et on ajuste le pH à 2-3 par addition d'acide phosphorique à 10 %, on agite encore 45 minutes. On sépare ensuite l'acétate de cellulose par décantation et filtration et on le lave sur filtre en quatre fois par un total de 200 cc. d'eau distillée. On fait sécher l'acétate de cellulose à la température ambiante de 25° C sur papier filtre. En une heure la poudre est sèche. Le produit final est jaunâtre (le pigment qui accompagne la pénicilline est aussi extrait).

Un essai qualitatif nous montre que cette poudre sèche, traitée par l'eau distillée, ne colore pas cette eau, et que, une solution de pH 6,5, obtenue par dissolution de 100 g. de phosphate disodique ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) en un litre d'eau (le pH étant rectifié par addition d'acide phosphorique) ne se colore que très peu au contact de la poudre. Cela semble démontrer, que l'ensemble pénicilline-pigment est assez fortement fixé sur l'acétate de cellulose.

Nous constatons, que pour faire passer en solution le pigment et la pénicilline, nous sommes obligés d'employer un solvant intermédiaire comme le chloroforme. Par exemple, l'acétate de cellulose séché, chargé de pénicilline et de pigment, agité avec un peu de chloroforme et de solution de phosphate de soude de pH 6,5 est extrait : la pénicilline et le pigment passant en solution aqueuse. Cela nous a permis de doser la pénicilline sur acétate de cellulose : 1 g. d'acétate de cellulose à doser, est mis dans une boule de décantation de 250 cc., on ajoute 10 cc. de chloroforme, et immédiatement 50 cc. de solution phosphatée de pH 6,5, on agite fortement de temps en temps pendant 15 minutes ; la partie aqueuse se colore en jaune citron ; on laisse décanter dans la glacière, et le dosage de la pénicilline dans la partie aqueuse, est ensuite fait normalement.

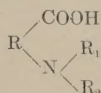
On a obtenu ainsi dans ce premier essai les résultats suivants :

Extrait sur acétate de cellulose	3,7 %
Restant dans le jus	36,5 %
Pertes	59,8 %

Cet essai nous montre que la pénicilline est capable d'être extraite par ce procédé, mais que les pertes (en grande partie par décomposition) sont grandes. Deux motifs de décomposition de la pénicilline : 1) Oxydation ; 2) Décomposition par perte de CO_2 . Dans le premier cas nous pouvons intervenir désoxygénant le jus avant l'acidification,

et ensuite en empêchant l'oxydation pendant l'extraction, par la présence d'anti-oxygène.

Dans le second cas de décomposition, à première vue 2 possibilités d'empêcher cette décomposition : a) en diminuant la température d'extraction, mais le moyen est de durée temporaire, une basse température ne pouvant être maintenue indéfiniment ; b) par la présence, ou d'un amphotère approprié du type



capable d'être extrait en même temps que la pénicilline en milieu acide de pH 2-3, ou d'une base dont le chlorhydrate est fortement hydrolysé en milieu aqueux, la fonction alcaline de ces produits étant capable de bloquer les — COOH de la pénicilline.

Nous avons cherché à agir dans ces premiers essais sur le premier facteur de décomposition (oxydation). La seconde cause (perte de CO₂) étant plus lié au problème de stabilisation de la pénicilline que nous tenterons de résoudre ensuite.

Nous avons donc recommencé la même expérience d'extraction en employant comme désoxygénant le sulfite de soude à 2 ‰ et comme anti-oxygène, l'hydroquinone à 1/10.000, dans le jus.

Résultat :

Extrait	15,6 %
Non extrait	40,8 %
Pertes	43,6 %

Nous recommençons la même expérience modifiant seulement la quantité de solvant, (3,5 % au lieu de 1,5 % du jus) et la composition du solvant (pour éviter, par l'emploi d'une grande quantité, l'empatement de l'acétate de cellulose) diminuant le pouvoir gonflant du chloroforme par addition d'acétate de butyle (85 chloroforme + 15 acetate de butyle en volume). Emploi de sulfite et d'hydroquinone.

Resultat :

Extrait	28,0 %
Non extrait	31,3 %
Pertes	40,7 %

Pensant que le facteur temps d'extraction est un facteur de décomposition nous avons cherché à diminuer ce temps faisant l'extraction, après refroidissement du jus saturé de chloroforme, par un acétate de cellulose préalablement

gonflé de chloroforme. Un gonflement homogène de l'acétate de cellulose a été obtenu par agitation de 5 g. d'acétate de cellulose pendant 1/2 heure à température de 25° C. avec 800 cc. d'eau distillée additionnés de 12 cc. de chloroforme. L'acétate de cellulose décanté est rapidement ajouté au jus refroidi puis on ajuste le pH à 2 environ ; on agite 30 minutes ; emploi de sulfite et d'hydroquinone.

Résultat :

Extrait	47,1 %
Non extrait	29,0 %
Pertes	23,9 %

Nous avons ainsi obtenu à partir d'un jus contenant 12 unités Oxford par cc., un acétate de cellulose de 600 unités Oxford par gramme.

Il est confirmé par ces expériences qu'un facteur de bas rendement d'extraction, est le peu de stabilité de la pénicilline sous forme acide. Nous avons résolu d'étudier séparément cette stabilité, utilisant des solutions en solvants organiques comme acétates, chloroforme, ceci pour la simplicité des dosages.

La stabilisation fut envisagée de la façon suivante : formation de sels organiques, ou complexes organiques de la pénicilline, solubles dans les solvants. Dans ce but, nous tentons la formation de sels d'ammonium quaternaires, ou d'amines, avec la pyridine, la quinoléine, l'isoquinoléine, l'acridine, ou leurs dérivés naturels ou artificiels (comme certains alcaloïdes : — émétine, quinine, etc., ou tryptaflavine 3-6 — diamino 10 methyl acridine, etc.) ce qui pourrait nous permettre des associations intéressantes. Nous avons commencé avec la pyridine et les premiers essais sont encourageants. Nous envisageons aussi le blocage par des groupes polaire NH_2 —, $\text{NH} <$, — $\text{NH} - \text{NH} -$, — NHOH , soit d'amines, soit de résines artificielles, soit de certaines protéines liposolubles, soit de produits comme l'adrénaline, l'éphédrine. Nous continuons nos études avec les produits dont nous disposons et nous pensons si les essais en cours sont intéressants, faire une nouvelle communication où des résultats pratiques seront exposés.

RESUMÉ

Dans la présente note sont décrits les essais préliminaires d'un nouveau procédé d'extraction de la pénicilline par l'acétate de cellulose.

Ce solvant solide a son activité solvante augmentée par la présence de petites quantités de solvants de la pénicilline qui ont eux mêmes une certaine affinité pour l'acétate de cellulose, comme par exemple les acétates d'éthyle, butyle, amyle, chloroforme, etc.

Après séchage on obtient ainsi une solution solide de pénicilline peu hygroscopique.

Les raisons des pertes pendant l'extraction sont analysées et sont faites des tentatives pour les diminuer.

On envisage différents hypothèses de décomposition de la pénicilline et les moyens théoriques de diminuer cette décomposition.

Des essais pratiques sont faits.

RESUMO

Na presente nota são descritos os ensaios preliminares de extração da penicilina dos meios de cultura pelo acetato de celulose.

Este solvente sólido tem a sua atividade aumentada pela adição de pequenas quantidades de solventes líquidos da penicilina (acetatos de etila, butila e amila, clorofórmio, etc.), que, entumescendo o acetato de celulose, aumentam-lhe a capacidade de fixar a penicilina.

Obtem-se deste modo a penicilina sob a forma de solução sólida, pouco higroscópica.

As perdas durante a extração são analisadas e feitas tentativas no sentido de corrigi-las.

São aventadas várias hipóteses de decomposição da penicilina e propostos meios visando diminuir esta decomposição.

São descritos resumidamente os ensaios praticados.

SUMMARY

In the present note the authours describe the preliminary essays of extraction of penicillin from the culture media by cellulose acetate.

This solid solvent has its activity increased by the presence of small quantities of common solvents of penicillin (ethyl, amyl and butyl acetate, chloroform, etc.).

After drying it was obtained a solid solution of penicillin with a small hygroscopic degree.

The reasons of the losses during the extraction are analysed and attempts are made to minimize them.

Different hypothesis of decomposition of penicillin are given, as well as the theoretical resources to minimize it.

Practical essays are described.

CONCERNING THE SUBFAMILY "VESCIINAE" (Hemiptera, Reduviidae) ¹

C. J. DRAKE and H. M. HARRIS

Ames, Iowa, U. S. A.

The present paper contains the description of a new species of *Vescia* from Brazil and notes on the winged male of *V. penningtoni* Drake and distributional records on some other members of the subfamily. The type of the new species is in the collection of the authors.

Vescia penningtoni Drake

Winged male: Usually a little larger than female, otherwise very similar in general appearance, color and markings. Anterior legs stouter than in female; tibiae beneath with two rows of tubercles; femora stouter, more densely clothed beneath with longer hairs, the outer row of tubercles or teeth terminating subapically in a very large, prominent, spine-like tooth. Abdomen with a conical, tubercle-like spine dorsally at apex; venter, save last segment, sharply carinate along median line, the terminal segment convex, about one and one-half times as long as the preceding. Genital capsule convex, the terminal genital segment convex. Hemelytra subequal to abdomen in length, with a large testaceous patch a little beyond apex of scutellum. Connexiva brown, intersegmental areas distinctly testaceous.

Length, 7.80 mm.; width, 1.70 mm.

Allotype, winged male, Corumbá, Brazil; also 1 winged male and 2 winged females from Corumbá. The wingless form is unknown. The type locality is Horqueta, Paraguay.

In *V. penningtoni*, *V. minima* Fracker and Bruner, and *V. spicula* Stal, the abdomen in the male terminates dorsally at apex in a very distinct, sharp, spine-like tubercle. *V. spicula* is larger than *V. penningtoni* and without a large subapical spine on the anterior femora.

Vescia nostratis n. sp.

Winged form: moderately small, elongate-obovate, polished. Head nearly twice as long as width across eyes, shiny, the hind lobe strongly convex, sharply

¹ Received for publication April 11, 1945.

set off by a deep transverse constriction behind eyes, moderately narrowed posteriorly, the front strongly deflected downward; frontal spine moderately long, stout, porrect, slightly less than half the length of scutellar spine. Rostrum stout, curved, yellowish-brown, with stiff, upward directed hairs on the dorsal surface in repose (ventral surface when extended). Antennae with first segment stout, extending more than one-half its length beyond apex of cephalic spine, segment two much slenderer, other segments absent; proportions, 1:20, 11:45. Eyes moderately large, coarsely faceted.

Pronotum slightly longer than wide; anterior lobe strongly convex, shiny, strongly impressed longitudinally along median line, therefore divided into lateral lobes, each of which bears a small, blunt tubercle in front and two slightly larger ones behind; hind lobe much wider, about one-half as long as anterior lobe, longitudinally rugulose, the lateral tubercles or spines much larger than the two within near the hind margin. Scutellar spine rather long, arising a little before apex, directed obliquely upward and backward. Elytra dark brown, with a testaceous spot a little behind apex of scutellum, subequal to abdomen in length. Connexiva concolorous, somewhat yellowish-brown. Abdomen in male not mucronate dorsally behind, the genital capsule convex; venter distinctly, sharply longitudinally carinate, except terminal segment; last ventral segment almost twice as long as preceding, moderately impressed in each side. Anterior leg distinctly shorter than in *V. brachyptera* Usinger, its femora about three-fourths as long.

Length, 6.10 mm.; width, 1.65 mm.

Holotype, winged male, and 2 *paratypes*, Santarem, Brazil.

Apterous form unknown. *V. nostratis* may be separated from *V. brachyptera* by the scarcely impressed sides of last venter and much shorter anterior femora of the male. The connexiva are concolorous. In *V. brachyptera* the sides of the last venter are strongly impressed, and the connexiva are alternately colored. In both species the apex of the male abdomen is non-mucronate.

Pessoaia parkoi Wygodzinsky

Two males and one female, Matto Grosso, Brazil. These specimens agree with the original description and excellent figures of the male type. The female resembles very closely the male in color and markings and is about the same size. The last venter is broadly produced behind. Other characters as in male.

Pessoaia limai Usinger

One female specimen, Bonda, Colombia, June. This nice species previously has been known from Costa Rica.

Pessoaia argentina Wygodzinsky

One female specimen, S. del Estero, Argentina, E. Wagner.

Microvescia costalimai Wygodzinsky

One female specimen, Nova Teutonia, Brazil, October 18, 1927.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DE “POLYBIA MINARUM” DUCKE, 1906 (Hymenoptera, Vespidae) ¹

R. L. ARAUJO

Instituto Biológico, São Paulo

(Com 5 figuras no texto)

Polybia minarum Ducke, 1906

DUCKE, A. — 1906. *Rev. d'Entomol.*, Caen, 25:8; idem, 1907. *Bol. Mus. Goeldi*, 5:170, 180; idem, 1910. *Ann. Mus. Nat. Hungarici*, 8:495; idem, 1918. *Rev. Mus. Paulista*, 10:334 (separata p. 22); BERTONI, A. W. — 1918. *Ann. Cient. Paraguayos* (II) 3:204.

Fêmea — Cabeça vista de cima, ligeiramente mais larga que o tórax na altura dos ângulos umerais; vista de frente, ligeiramente mais larga que comprida; margem occipital mediocrementemente recurvada. Occipício separado das genas e do vértice por carena fraca, porém nítida, que se extingue na altura da metade das genas. Genas pouco mais estreitas que os olhos vistos de perfil, inferiormente em declive forte. Espaço óculo-malar bem curto, alargado em direção à gena. Olhos mais distantes no vértice que ao nível do clipeo. Ocelos em triângulo ligeiramente alongado (4:3), situados em depressões fracas, cômodo ocelar pouco saliente, os ocelos posteriores afastados da margem dos olhos na proporção LOO:LOP::9:3. Fronte abaulada, arredondada, com uma fina sutura que partindo do ocelo anterior vai se tornar mais nítida e profunda ao nível da inserção das antenas; escudo interantenal saliente; zonas laterais da fronte quase planas, em declive junto às bases das antenas; suturas sub-antennais bem fortes, alargadas. Clipeo aproximadamente tão alto quanto largo, contíguo aos olhos em distância equivalente à linha que vai da sutura sub-antenal ao olho, distalmente em ponta conspícua, arredondada. Mandíbulas de lados sub-paralelos, providas de quatro dentes, o superior pequeno e rombo e os demais gradativamente maiores, mais curvados e afilados, internamente os três dentes secundários inclinam-se para cima e estão colocados ao nível da base e entre os dentes primários. Antenas com o escapo fracamente curvo, pouco alargado para a extremidade, ca. duas vezes o comprimento do III segmento; pedicelo diminuto, ca. metade do comprimento do III segmento, muito ligeiramente constricto junto à base; IV e V do mesmo comprimento e, reunidos, apenas 1/5 mais longos que o III; VI até XI do mesmo comprimento; XII

¹ Recebido para publicação a 28 de abril de 1945.

pouco mais curto que os dois anteriores reunidos ; na largura : III e IV iguais, V a VII e XI um quinto mais largos que o IV ; VIII a X ligeiramente mais largos que o VII e o XII na base ca. $1/5$ mais largo que o XI e distalmente afilado.

Tórax visto de perfil, uma e meia vezes mais comprido que alto ; carena pronotal anterior ligeiramente sinuada e muito pouco elevada aos lados, na parte superior bem saliente, cortante, ligeiramente sinuada no centro ; a depressão entre essa carena e a margem posterior do pronoto é nitida porém pouco profunda e atenuada lateralmente. A proeminência logo acima do ângulo ântero-ventral é a princípio larga e arredondada e no meio encurvada, cortante, inclinada para trás ; alarga-se depois, novamente e, dirigindo-se para a frente, desaparece junto à carena pronotal anterior ; esta proeminência acompanha o bordo anterior do pronoto e junto à sua região central cortante está a fosseta pronotal, bastante nitida e profunda. Carena pronotal (crista) nitida, pouco elevada, desenvolvida em direção à fosseta pronotal mas desaparecendo antes de atingi-la e praticamente desaparecida nas proximidades do bordo pronotal posterior. Ângulos umerais não salientes. Margem posterior pouco sinuada, no centro largamente curva. Mesonoto pouco mais comprido que largo, uni-



Fig. 1 — *Polybia minarum* Ducke, fêmea.

formemente abaulado, mas pouco saliente. Bolsa escutelar ao fundo muito regularmente côncava e inteiramente coberta de finíssimas carenas paralelas e transversais que lhe dão aspecto estriado. Postescutelo com a zona horizontal muito estreita e o restante praticamente vertical. Propódeo bastante abrupto, largamente sulcado no centro, o sulco é principalmente notável nos dois terços inferiores onde se alarga para baixo, no terço anterior é apenas indicado ; ao fundo do sulco uma diminuta carena muito pouco elevada. Mesopleuras pouco abauladas ; sutura mesopleural nitida, larga, pouco profunda, inferiormente encurvada para trás e desaparecendo bem antes da margem da mesopleura ; como em todas as espécies do gênero, não há traços de sulco episternal mediano. Tégulas bem desenvolvidas, oblongas, regularmente convexas. Asas anteriores de $9\frac{1}{2}$ a $10\frac{3}{4}$ mm. de comprimento ; nervulação do tipo comum em *Polybia* ; estigma bem desenvolvido ; parastigma curto ; célula Cub^1 mais ou menos retangular, pouco estreitada ao lado da Cub^2 , esta grosseiramente hexagonal, muito estreitada para cima sendo a nervura R, neste ponto, de comprimento equivalente ao da nervura Cub depois da Rc^2 ; Cub^1 quadran-gular com os lados ligeiramente inclinados para dentro e a base um terço mais

longa que o ápice ; D² regularmente quadrangular, estendendo-se, porém, um pouco para atingir a nervura Cub. Asas posteriores normais, os hamuli em número variável, sendo mais frequentes 9/9 em cada asa, mas havendo exemplares com 7/8, 8/8, 8/9, 8/10 e um com 6/7 hamuli em cada uma. Patas do tipo comum no gênero ; o esporão das tíbias anteriores sinuoso, com o "pente" ocupando ca. 3/4 da margem.



Fig. 2 — *Polybia minarum* Ducke, parápodeo e pecíolo da fêmea.

Primeiro segmento abdominal mais curto que o segundo ; vista de cima a dilatação apical começa logo depois do quinto basal, havendo ligeiro entumescimento na região dos estigmas ; ao ápice ca. três vezes mais largo que na base ; visto de perfil o lado inferior é praticamente direito, o lado superior começa a se elevar logo depois do quinto basal e a elevação atinge seu máximo na altura de 2/3 do comprimento, daí para o ápice em fraco declive. Estilete farpado.

Opaca, exceto nas mandíbulas e no terço inferior das genas que são normalmente brilhantes e no terço distal do clipeo onde há um pequeno lustro. Cabeça enegrecida com pontuação rasa e esparsa, porém mais adensada e conspícua nos sinus oculares e na zona inferior das genas e espaços malares, notando-se que nestas duas últimas regiões as puncturas são ainda mais nítidas e fortes que nos sinus ; no terço inferior das genas há ainda ligeiras rugosidades longitudinais. Clipeo com o terço basal coberto de densíssima pontuação microscópica, os dois terços apicais com puncturas esparsas maiores que as dos sinus e também irregularmente ruguloso, cada punctura dessa zona com um pêlo dourado, brilhante, semi-erecto, as bordas apicais do clipeo franjadas de pilosidade hirta, dourada. Toda a cabeça revestida de pilosidade muito curta, esbranquiçada, recumbente. Olhos curtos e esparsamente pilosos. Tórax revestido de pilosidade curta, dourada, principalmente densa no propódeo e nas pleuras e que dá a essas zonas um aspecto aveludado e brilhante sob inci-

dência de luz. Pronoto com pontuação muito fina, regularmente densa e semelhante a do mesonoto. Mesopleuras com pontuação mais densa, mais nítida e pouco mais grossa que a do mesonoto, e principalmente conspicua nas partes superiores. A pontuação dos escutelos semelhante à das mesopleuras e a do propódeo ainda mais forte.

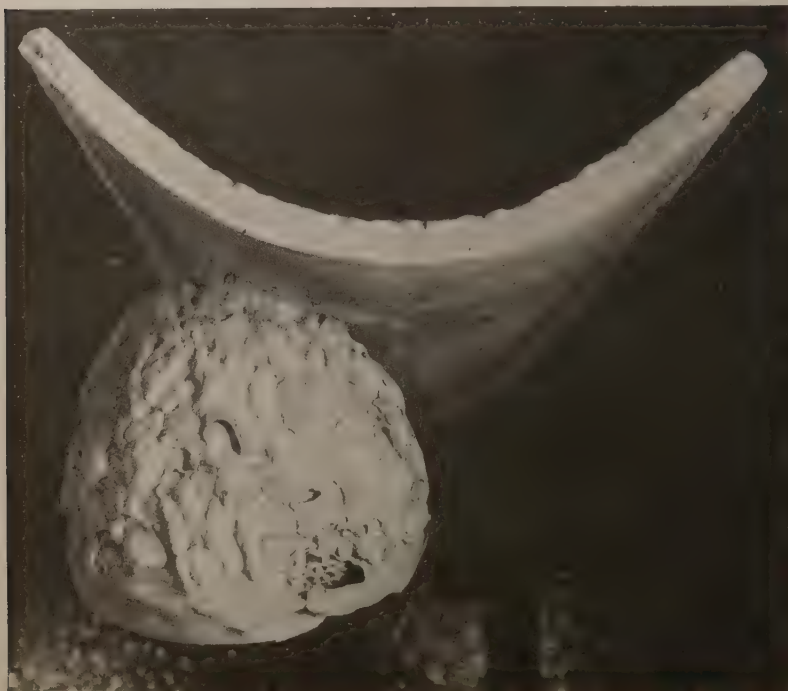


Fig. 3 — Ninho de *Polybia minarum* Ducke

Negra a negro-fusca, exceto as patas, o aparelho bucal, o pedicelo e os últimos segmentos das antenas, principalmente na parte inferior, e tégulas que são ferruginosas e ferruginoso-claras. Asas hialinas, nervulação ferruginoso-clara; células C, Sc e M lavadas de ferruginoso bem claro. Maculações amarelo-palha assim distribuídas: um ponto na base das mandíbulas, pequena faixa no centro do bordo posterior do mesonoto, diminuta mancha alongada aos lados do bordo posterior do pecíolo, faixas apicais estreitas no bordo dos segmentos abdominais II a V; há exemplares em que toda essa maculação abdominal desaparece e outros em que há, também, um pequeno ponto nas confluências do clipeo e olhos.

Comprimento (cabeça + tórax + terg. abd. I e II): 10 1/2 a 11 mm.

Distribuição geográfica: Segundo DUCKE (1918) *P. minarum* ocorre nas seguintes localidades do Brasil: Bahia; Espírito Santo; Minas Gerais (Barbacena); São Paulo (Capital, Campos de Jordão e Piquete). BERTONI (1918) registra sua presença no Paraguai. Examinamos material procedente de: Rio

de Janeiro (Itatiaia) ; São Paulo (Rio Claro ; Brumado, perto de Amparo ; Capital e Eldorado).

DUCKE coloca *P. minarum* em posição intermediária entre os grupos de *P. occidentalis* (Oliv.) e *P. ignobilis* (Haliday), salientando que do primeiro se distingue pela maior robustez do corpo, pelo tamanho maior e pela esculturação muito mais acentuada da cabeça ; e do segundo, pelas formas mais alongadas e pela forte tintura ferruginosa

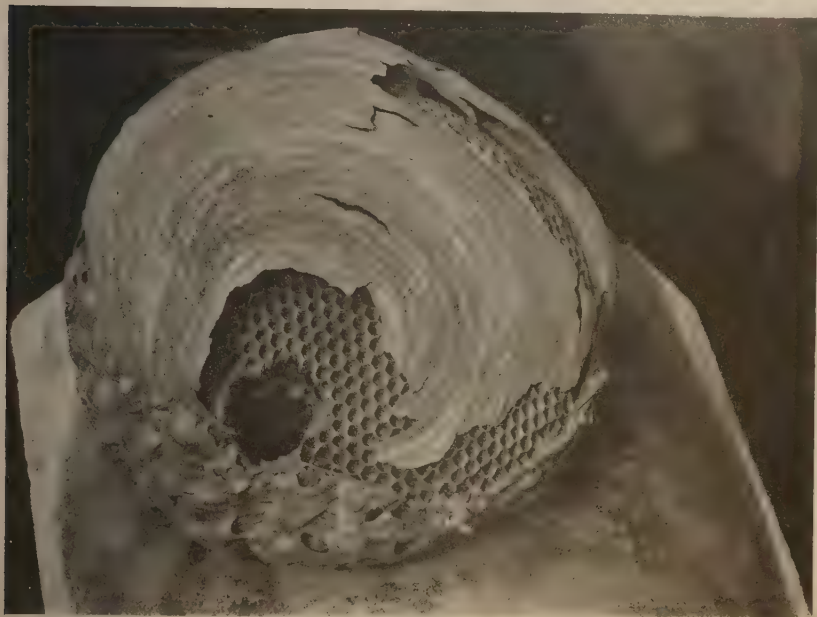


Fig. 4 — Ninho de *Polybia minarum* Ducke, vista inferior.

das asas. Do grupo de *occidentalis*, além das diferenças assinaladas por DUCKE, separa-se também por exibir carena pronotal nítida e olhos pilosos ; do grupo de *ignobilis* é também diferente pela coloração do corpo que nunca é inteiramente negra apesar de, como assinala BEQUAERT (1943, *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 36 (4) : 722), haver naquele grupo casos raros em que o colorido é "...somewhat brownish", e também pela pilosidade aveludada do tórax muito mais conspícua.

Infelizmente não podemos contribuir com nenhuma notícia sobre o macho desta espécie, pois não o pudemos encontrar mesmo examinando toda a população de duas colônias.

Ninho — O ninho desta espécie, relativamente comum, não fôra ainda descrito. Tivemos oportunidade de ver três exemplares, um

deles aqui figurado. O de São Paulo (Capital) achava-se instalado sob o beiral de uma pequena construção, do lado voltado para um barranco alto e onde a vegetação era densa, estando portanto o ninho bem abrigado. O de Brumado, inicial, no interior de uma capelinha e apoiado na trave central da construção. Um terceiro ninho desta espécie foi apenas visto e observado no interior de um grande barracão



Fig. 5 — Detalhe do revestimento externo do ninho de *Polybia minarum* Ducke

(Eldorado). A localização das colônias referidas parece indicar que esta espécie procura sempre situar seus ninhos em lugares muito bem protegidos: tal procedimento é observado também em *Polybia ignobilis* (Haliday) cujas construções, parecidas às de *P. minarum*, são sempre encontradas no interior de cavidades diversas.

O ninho representado neste trabalho foi obtido nos arredores de São Paulo, é de "cartão" e está apoiado em base larga, na face externa de uma telha: sua circunferência proximal mede 21 cm. e na parte mais larga 43 cm.: a altura é de 13 1/2 e o diâmetro máximo 14 cm. Consta de cinco favos ligeiramente convexos e os alvéolos medem ca.

7 mm. de profundidade e 3 1 2 de largura entre lados paralelos. E do tipo fragmocitário perfeito, todos os favos perfurados lateralmente, e na cobertura distal o orifício de vôo também é excêntrico. O envelope, ou cobertura externa, é múltiplo, isto é, composto de certo número de camadas superpostas e separadas por vacúolos; externamente é recoberto por grande quantidade de "escamas" entumescidas, mais ou menos amontoadas e embricadas formando, cada uma delas, um pequeno compartimento ou célula deprimida e de contorno alongado, mas irregular, dando-lhe aparência rugosa e fortemente ondulada. O colorido é castanho bem claro, havendo pequenas faixas mais escuras, curvas, concêntricas, limitadas a certas "escamas".

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF *POLYBIA MINARUM* DUCKE, 1906
(Hymenoptera, Vespidae)

The nest of this species is described and figured for the first time and the female of the species itself is redescribed.

“TINEA NIGRA” (“KERATOMYCOSIS NIGRICANS PALMARIS”): OBSERVAÇÃO E ESTUDO DE UM CASO ¹

A. E. ARÊA LEÃO, AMADEU CURY e J. MARTINS FERREIRA FILHO

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 14 figuras no texto)

Entre as dermatoses de aspecto cromogênico existentes no Brasil, destaca-se a tinha negra.

A doença foi descoberta na Bahia em 1891 pelo Professor ALEXANDRE CERQUEIRA. Este pesquisador desde logo verificou tratar-se de uma doença nova, denominando-a *Keratomyces nigricans palmaris*, nada publicando a respeito, limitando-se apenas a comunicar suas pesquisas em aulas ministradas aos seus alunos. Observou então 8 casos, tendo encontrado o cogumelo nas lesões e reproduzido a doença em indivíduo são, mediante inoculação de escamas parasitadas. Nesta mesma época, outro médico bahiano contraiu acidentalmente a infecção quando tratava de um doente.

As pesquisas do Prof. ALEXANDRE CERQUEIRA só foram conhecidas com a publicação em 1916 da tese de doutoramento de seu filho CERQUEIRA PINTO (4). Neste trabalho, o autor refere 8 casos observados por seu pai, dois casos do Prof. ALBINO LEITÃO e três que encontrou nos hospitais da Bahia.

Em 1921, PARREIRAS HORTA (8) apresentou à Academia de Medicina o primeiro caso observado no Rio de Janeiro pelos Drs. RAMOS e SILVA & JOSÉ TORRES. Estudou o parasito nas escamas e em culturas, denominando-o *Cladosporium wernecki*. Em 1922, LANGERON & PARREIRAS HORTA (9) estudaram com mais detalhes o cogumelo, assinalando o seu grande polimorfismo nas culturas artificiais, o que dificulta até certo ponto a sua classificação.

Em 1930, um novo caso foi observado por RAMOS e SILVA (10) no Rio de Janeiro. Também em 1930, RIETMANN (11) apresentou ao Con-

¹ Recebido para publicação a 30 de abril de 1945.

gresso de Strasburgo a descrição de uma afecção cutânea que observou no Brasil (Estado da Bahia) e produzida por um cogumelo. O parasito foi depois estudado pelo autor em colaboração com SARTORY & MEYER (12) que o classificaram no gênero *Cladosporium*. Neste mesmo ano, FONSECA & FERREIRA DA ROSA (7) descrevem um novo caso no Rio de Janeiro, fazendo um estudo detalhado do cogumelo nas escamas parasitadas e em culturas, conservando a designação de *Cladosporium wernecki*. FLAVIANO SILVA (13, 14) desde 1929 observara na Bahia uma série de novos casos, publicando um trabalho de conjunto em 1935. Em 1937, AGUIAR (1) também na Bahia, observa um novo caso.

Sobe assim a mais de duas dezenas o número de casos de tinea negra observados no Brasil.

SINTOMATOLOGIA

A doença, localizada de preferência na palma da mão, não tem entretanto um caráter simétrico. O início se faz com o aparecimento de



Fig. 1 — As manchas negras na arcada palmar são vistas com bastante nitidez. J. Fonte: 1937

pequenas pontuações finas e escuras, disseminadas ou formando pequenos grupos. Estas lesões aumentam lentamente, confluem e formam pequenas placas ou manchas negras uniformes ou centradas por pequena zona clara de pele sã. Estas manchas, distribuídas irregularmente na palma das mãos, de contornos imprecisos e dimensões variáveis, evoluem lentamente. Ao lado de lesões antigas, outras novas surgem, não havendo nunca tendência para a cura espontânea. Localizadas exclusivamente na camada córnea da pele, sem comprometer os tecidos mais profundos, as lesões não se acompanham de qualquer fenômeno inflamatório nem ocasionam qualquer prurido.

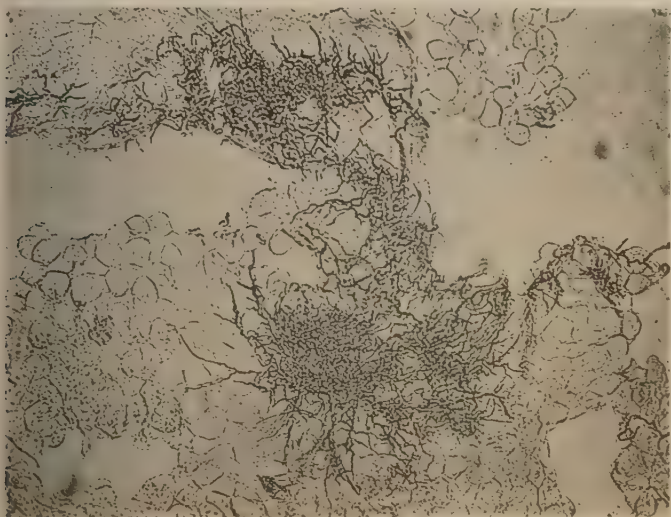


Fig. 2 — Escama clarificada com potassa e montada em lactofenol, vendo-se as células epiteliaes e o micélio do parasito. (X 100). J. Fontes fot.

Com o tempo, estende-se a lesão a tóda a arcada palmar, mostrando zonas muito pigmentadas ao lado de outras mais pálidas. A doença pode se localizar em outros pontos, como sejam nos dedos, eminências tenar e hipotenar, espaços interdigitais, punho e mais raramente no pescoço e no dorso da mão.

Quando o paciente lava constantemente as mãos, as lesões se apagam; com pouco asseio, há mais umidade e gordura na pele e as lesões tendem a aumentar, encontrando o cogumelo condições mais favoráveis ao seu crescimento. A preferência do cogumelo pela região palmar e não dorsal das mãos, não se localizando a doença em outros pontos também úmidos e gordurosos do tegumento cutâneo, é uma questão ainda não elucidada.

A doença ataca de preferência a raça branca, sendo mais raros os casos observados em mestiços e pretos.

O diagnóstico clínico da tinha negra é fácil; a localização da erupção, o seu aspecto característico, constituída de manchas negras ou pardo-escuras, comprometendo só a camada córnea da pele, sem fenômenos inflamatórios, permite a sua identificação. O diagnóstico diferencial tem de ser feito com as melanodermias, hiperchromias, sífilides pigmentadas e nevus pigmentados, quando localizados na palma



Fig. 3 — Detalhe em maior aumento da figura 2. (X 500). J. Fontes fot.

das mãos. O exame microscópico de fragmentos da epiderme permite evidenciar o cogumelo. Este exame deve ser feito não por raspagem da pele doente, mas retirando-se a própria camada superficial da pele, tratando-a com solução de potassa a 40 % e aquecendo sem ferver para não desfazer o tecido córneo e o micélio do cogumelo. Ao exame microscópico, verificam-se verdadeiras colônias do parasito, constituídas por filamentos micelianos de células curtas e de paredes espessas, de coloração pardo-escura e clamidosporos, mais raramente elementos arredondados ou conídios septados. Sendo uma dermatose superficial, o seu tratamento é relativamente fácil; basta para isso destruir as lesões com tópicos locais de ação queratolítica e antiparasitária (tintura de iodo, ácido salicílico a 2 %, etc.).

Passemos agora a relatar o novo caso que observamos e o estudo experimental que dele fizemos.

OBSERVAÇÃO

J. M. F. F., com 28 anc, branco, brasileiro, casado, médico, natural do Estado de Minas Gerais e morador nesta capital.

Antecedentes familiares — Pais e dois irmãos vivos e sadios; esposa e dois filhos também vivos e sadios. Nada de interesse no histórico familiar, sendo o do paciente, o único caso registrado na família.

Antecedentes pessoais — Sarampo e parotidite na infância. Rubéola em adulto. Ausência de passado venéreo. Sorodiagnóstico da sífilis reiteradas vèzes negativo.



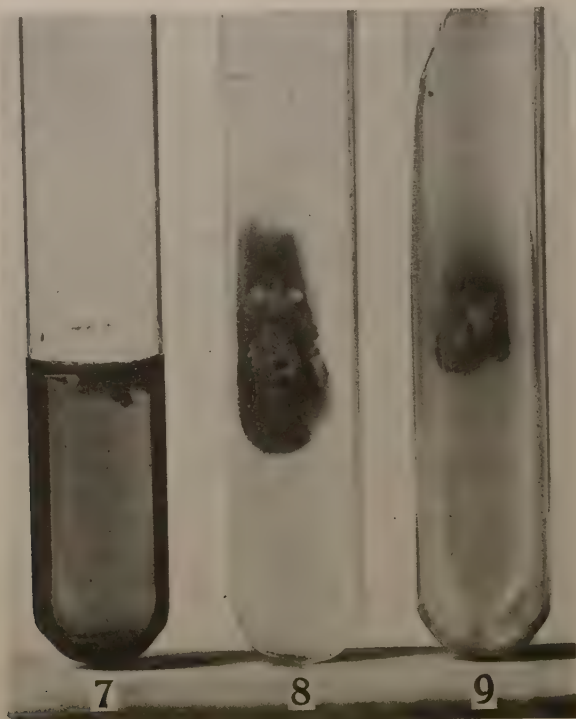
Cladosporium werneckii Horta, 1921 — Fig. 4: Cultura em batata; fig. 5: cultura em cenoura; fig. 6: cultura em meio glicosado de Sabouraud. J. Pinto fot.

História da doença atual. — Até março de 1942, enquanto permaneceu na cidade do Rio de Janeiro, jamais notou qualquer mancha na região palmar direita.

Nesta ocasião, por motivos inerentes à profissão, foi obrigado a seguir para Recife, onde permaneceu de março a fins de agosto de 1942; durante êste período, esteve por um mês na cidade do Salvador na Bahia e dias na Ilha de

Fernando Noronha, o que torna difícil assegurar com exatidão onde foi realmente a localidade em que se contaminou.

De positivo é que, quando de seu regresso ao Rio de Janeiro em fins de agosto, já apresentava uma mancha pequena de 1 cm² mais ou menos, de tonalidade pardacenta não homogênea, localizada na face palmar direita, na projeção cutânea da articulação metacarpo-falangeana do dedo médio; como o paciente de quando em vez manipulasse solução de nitrato de prata, esta mancha foi tomada como ocasionada pelo cáustico, sendo efetivamente da mesma coloração e aspecto.



Cladosporium wernecki Horta, 1921 — Fig. 7: Cultura em caldo simples; fig. 8: cultura em meio de Czapek-Dox; fig. 9: cultura em meio de peptona a 3%. J. Pinto fot.

De agosto de 1942 até julho de 1944, quando foi diagnosticada com exatidão a natureza micótica da lesão, esta cresceu muito lentamente atingindo 1 1/2 cm. de largura pela mesma extensão em comprimento, jamais tendo sido notado prurido, manifestações inflamatórias ou disseminação por outras regiões do tegumento, ou mesmo para a mão esquerda.

Descrição da lesão atual — Mancha hipercrômica de tonalidade pardacenta não homogênea, atingindo umas papilas com conservação de outras, com a mesma localização inicial palmar já descrita, tendo o contórno irregular aproximado de um quadrado.

A mancha não apresenta infiltração de qualquer espécie, não tem e jamais apresentou fenômenos inflamatórios, sendo a sua superfície paralela à da pele sã na vizinhança, não fornecendo qualquer sensação à palpação.

Como dermatose superficial que é, a mancha desaparece quando se destaca a camada córnea que é onde se desenvolve o micélio do parasito.

De curioso é a particularidade de se apresentar mais visível e destacada em seus contornos em certos dias; outras vèzes, mais pálida, dependendo certamente êste fenômeno das condições de maior ou menor quantidade de gordura e do grau de umidade da pele.

Nunca foram observados sintomas subjetivos, prurido, dor, ou quaisquer outros fenômenos parastésicos.



Fig. 10 — Verifica-se em *a* a formação de hifa em espiral e em *b* os conídios sesséis dispostos ao longo da hifa. Cultura em lâmina; meio glicosado de Sabouraud (7 dias); lactofenol. (X 500). J. Fontes fot.

Levantada com um bisturi a camada córnea da epiderme, esta foi examinada ao microscópio após diferenciação com potassa a 40 % e montada em lactofenol. O cogumelo é encontrado em abundância nas escamas, onde se mostra sob a forma de filamentos micelianos de cor amarelo-pálida, constituídos de células curtas, cilíndricas, com paredes espessas e dispostas ponta a ponta. Além destas formações, também se encontram células redondas uni ou biseptadas, simples ou com gêmulas (figs. 2 e 3).

Semeados fragmentos de escamas em meio glicosado de Sabouraud, foi isolado o cogumelo. As colônias aparecem como pequenos pontos negros que vão crescendo lentamente. O cogumelo cresce melhor à temperatura ambiente (25-30° C.); na estufa a 37° C. não observamos crescimento.

Em *batata*, o cogumento cresce lentamente, formando em 10 dias colônias castanho-escuras, pregueadas, com ligeira penugem na superfície. Após 20 dias

tornam-se elevadas, secas, com superfície irregular e anfractuosa. Não cobrem todo o meio de cultura e o líquido inferior conserva-se claro (fig. 4).

Cenoura — O crescimento é mais rápido, formando colônias negras, úmidas na superfície, e, no centro, pequenos tufo de hifas curtas de coloração castanho-clara. Após 20 dias o aspecto não se modifica; o líquido inferior mantém-se claro (fig. 5).

Meio de Sabouraud glicosado — O crescimento é lento, formando em 10 dias uma colônia negra, úmida e brilhante, umbelicada no centro onde se formam hifas aéreas curtas de coloração cinza-clara. Após 20 dias as colônias pouco crescem, mantendo o mesmo aspecto. Não há difusão do pigmento no meio de cultura (fig. 6).

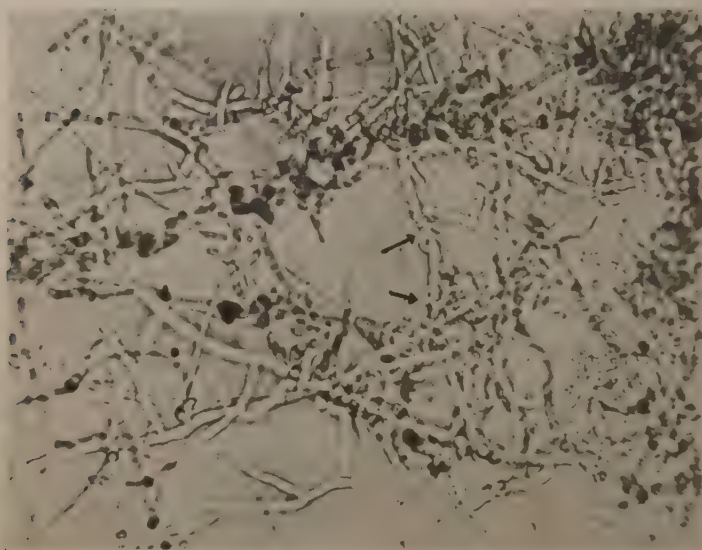


Fig. 11 — Assinaladas por setas, vêm-se as hifas de tipo nodular. Cultura em lâmina; meio glicosado de Sabouraud (7 dias); lactofenol. (X 500). J. Fontes fot.

Caldo simples — Crescimento lento, não turvando o meio e formando colônias no fundo do tubo e na superfície do meio (fig. 7).

Meio de Czapek (modificação de Dox) — O cogumelo cresce mal neste meio, dando colônias pequenas, de um negro opaco, elevadas, de superfície irregular, apresentando em um ou outro ponto hifas aéreas curtas de coloração cinza. Também não se verifica difusão do pigmento no meio de cultura (fig. 8).

Meio de peptona a 3 % (Sabouraud) — O crescimento também é lento, formando em 20 dias uma pequena colônia chata, com botão central, coloração negra e bordos irregulares (fig. 9).

Semeados tubos com agar-sangue, agar-glicosado a 2 % e agar-pêlo hidrolisado, não conseguimos modificações na morfologia do cogumelo, quer à temperatura ambiente quer na estufa a 37° C.

O aspecto microscópico do *Cladosporium wernecki* é bastante variado. Culturas em lâminas ou fragmentos de culturas dissociados em lactofenol, mostram um micélio filamentoso e ramificado, constituído de células longas ou curtas, de coloração castanho-clara ou hialina. Ao lado disso, formações espiraladas com espiras longas e irregulares; em outros casos a hifa na extremidade se enrola, formando uma pequena espiral bem cerrada e difícil de se observar. Além destes órgãos espiralados das hifas micelianas comuns (fig. 10), outras hifas mostram formações unilaterais, bem implantadas, de tamanho variável, dando um aspecto semelhante aos órgãos pectíneos dos dermatófitos.



Fig. 12 — Notam-se os cachos de conídios formados ao longo da hifa. Cultura em lâmina; meio de Czapek-Dox (7 dias); lactofenol. (X 500). J. Pontes fot.

Outra formação bem característica do cogumelo é o enrolamento de hifas secundárias ao longo da hifa principal, como verdadeiras raízes e semelhantes aos órgãos nodulares dos dermatófitos. Estas hifas foram descritas por BERLESE (3) quando estudou a morfologia de um *Cladosporium* isolado da natureza. Este aspecto nodular da hifa dá a impressão de peritécios abortados (fig. 11). Na profundidade da cultura, já em contacto com o meio ou mesmo nele formadas, encontram-se hifas de artículos curtos de aspecto semelhante aos dos gêneros *Fumago* e *Dematium*.

O aparelho conidiano é bastante variado. Os conídios podem se formar ao longo das hifas, sesséis (fig. 10), implantados por uma pequena espícula nos pontos de junção das células micelianas, ou formar verdadeiros cachos como no gênero *Sporotrichum* (fig. 12). São conídios unicelulares, dando origem às vezes a uma ou duas gêmulas na mesma direção.

Outras vezes, a célula inicial em diferentes direções, dá origem a várias gêmulas formando uma margarida de muitas pétalas (fig. 13).

Da hifa principal destaca-se outras vèzes um conidióforo não diferenciado, curto, na extremidade do qual se implantam os conídios, uni ou bicelulares e inseridos por pequenos disjuntores. Estas formações que representam o tipo *Hormodendrum* se encontram nas zonas superficiais da cultura de aspecto ave-ludado, com hifas aéreas curtas. À medida que o cogumelo se adapta aos meios artificiais de cultivo estas formações aumentam, tornando-se a cultura mais filamentosa. Nas culturas novas, recentemente isoladas, predominam as formações de *Dematium* e *Fumago*.



Fig. 13 — Disposição dos conídios em forma de margarida. Cultura em meio glicosado de Sabouraud; lactofenol. (X 500). J. Pontes fot.

O conidio bem constituído tem um aspecto bem característico como se vê na fig. 14. São elementos cinza-claros ou hialinos, piriformes, com um ou dois septos negros bem nítidos, dispostos transversalmente como uma verdadeira faixa e tendo em uma das extremidades um pequeno disjuntor. Estes conídios podem ser simples ou formar pequenas cadeias por gemulação sucessiva. Estas gêmulas, a princípio unicelulares, depois se dividem por septos transversais. Nas culturas úmidas se encontram com freqüência elementos arredondados e gemulantes como células de levedo.

POSIÇÃO SISTEMÁTICA DO COGUMELO

Dado o polimorfismo do cogumelo isolado da *tinea nigra*, a sua classificação tem sido discutida. Desde o seu isolamento inicial, PARREIRAS HORTA (8) o colocou no gênero *Cladosporium*, criando para o mesmo uma nova espécie a que denominou *Cladosporium werneckii*.

Em trabalho posterior, LANGERON & PARREIRAS HORTA (9) estudaram com mais detalhes a morfologia do cogumelo, mantendo-o no mesmo gênero. FLORIANO DE ALMEIDA (2), também conserva o cogumelo neste gênero. SARTORY, RIETMANN & MEYER (12), estudando culturas do parasito isoladas na Bahia, mantiveram-no no gênero *Cladosporium*. DODGE (6) entretanto o inclui no gênero *Dematium* ao lado da espécie *Dematium gougeroti*, descrita como *Sporotrichum*.

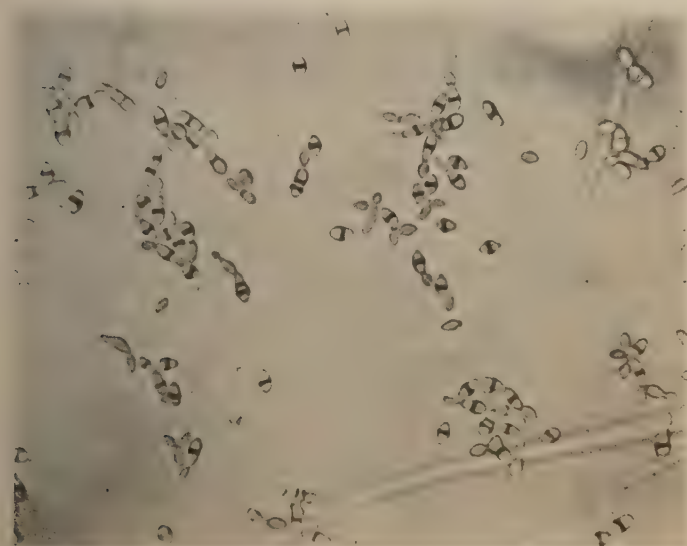


Fig. 14 — Conídios uni e biseptados, notando-se os septos em faixa bem como formas gemulantes. Cultura em lâmina; meio glicosado de Sabouraud (7 dias); lactofenol. (X 500). J. Fontes fot.

O gênero *Cladosporium* é de um polimorfismo muito acentuado como demonstrou BERLESE (3) estudando amostras destes organismos isoladas da natureza. Eles apresentam formas de *Hormodendrum*, *Dematium* e *Fumago*, podendo-se obter a predominância de uma ou de outra forma de acôrdo com o meio em que são cultivados.

O gênero *Cladosporium* tem preferência sobre o gênero *Hormodendrum*, pois é mais antigo e dele não se distingue, como afirmam VUILLEMIN (15) e CONANT & COLS. (5). É possível que tôdas estas formas de *Hormodendrum* isoladas do organismo humano nada mais sejam que *Cladosporium*, o que só um estudo mais detalhado da biologia do cogumelo poderá esclarecer.

Assim, conservamos o cogumelo produtor da tinha negra no gênero *Cladosporium*, até que fatos novos venham demonstrar o contrário.

EXPERIMENTAÇÃO

Com escamas parasitadas tentamos reproduzir a doença no homem, implantando fragmentos dessas escamas na camada córnea da pele. Fizemos a inoculação em dois indivíduos, na arcada palmar, mas não conseguimos a infecção; os pacientes observados durante vários meses, nada apresentaram. Não praticamos no homem a inoculação de culturas do parasito. A infecção experimental do homem foi obtida por ALEXANDRE CERQUEIRA conforme já referimos inicialmente e, em 1930 por SARTORY, RIETMANN & MEYER (12). Estes últimos pesquisadores conseguiram reproduzir a doença na região palmar e pregas inguinais. Tentada a infecção na planta dos pés e antebraço, resultou negativa.

Com culturas trituradas e emulsionadas em solução fisiológica, inoculamos cobaios, coelhos e ratos pelas vias peritoneal, testicular e intradérmica, mas não conseguimos infectar estes animais. Após inoculação, os testículos aumentam de volume, tornam-se um pouco endurecidos e depois tudo regride até a normalidade. Puncionados as testículos e semeado o material deles retirado em meio glicosado de Sabouraud, não obtivemos o desenvolvimento do cogumelo. Sacrificados os animais após seis meses de observação, nada foi encontrado. O exame dos testículos, quer a fresco, quer nos cortes histológicos praticados, nada revelou.

SUMÁRIO

Os autores estudam um novo caso de *tinea nigra* ou *keratomycosis nigricans palmaris*, fazendo uma apreciação histórica da doença e da sua fisionomia clínica. Descrevem com detalhes a morfologia do cogumelo nas escamas e nos meios de cultura. Discutem a classificação do cogumelo mantendo-o no gênero *Cladosporium* Link, 1816. Na parte experimental tentam reproduzir a doença no homem e nos animais (cobaios, coelhos e ratos) com resultados negativos.

SUMMARY

A new case of *tinea nigra* (*keratomycosis nigricans palmaris*) has been studied. A historical review of the disease is made and its clinical picture is described.

The morphological aspects of the fungus are described in detail in parasited skin and in various culture media.

The classification of the fungus is discussed. It was maintained in the genus *Cladosporium*.

On experimenting the reproduction of the disease in man and in animals (rabbits, guinea-pigs and rats) the result was negative.

BIBLIOGRAFIA

1. AGUIAR, C., 1937, Um caso interessante de "ceratomicose nigricans palmar" ou "tinea nigra". *Bahia Medica*, 8 : 137-140.
2. ALMEIDA, F. P., 1939, *Mycologia Medica*, 710 pp., Cia. Melhoramentos, São Paulo.
3. BERLESE, A. N., 1895, Première contribution a l'étude de la morphologie et de la biologie de *Cladosporium et Dematium*. *Bull. Soc. Mycol. France*, 11 : 34-74.
4. CERQUEIRA PINTO, A. G. C., 1916 *Kerato mycose nigricans palmar*, 69 pp. Tese Faculdade de Medicina da Bahia.
5. CONANT, N. F., MARTIN, D. S., SMITH, D. T., BAKER, R. D. & CALLAWAY, J. L., 1944. *Manual of Clinical Mycology*, 348 pp., W. B. Saunders Co., Philadelphia.
6. DODGE, C. W., 1935, *Medical Mycology*. 930 pp., C. V. Mosby Co., St. Louis.
7. FONSECA, O. da & FERREIRA DA ROSA, A., 1930, Sôbre a "Keratomycosis nigricans palmaris". *Rev. Med. Cir. Brasil*, 28 : 337-344.
8. HORTA, P. PARREIRAS, 1921, Sôbre um caso de tinta preta e um novo cogumelo (*Cladosporium wernecki*). *Rev. Med. Cir. Brasil*, 29 : 269-274.
9. LANGERON, M. & HORTA, P. PARREIRAS, 1922, Note complémentaire sur le *Cladosporium wernecki* Horta, 1921. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 15 : 381-383.
10. RAMOS e SILVA, J., 1930, Sôbre um novo caso de "tinea nigra". *Brasil Med.*, 44 : 755-757.
11. RIETMANN, B., 1930, Note préliminaire sur une épidermomycose palmaire noire observée dans l'Etat de Bahia au Brésil. *Bull. Soc. Franc. Derm. Syphiligr.*, 37 : 202-207.
12. SARTORY, A. & R., RIETMANN, B. & MEYER, J., 1930, Contribution à l'étude d'une épidermomycose brésilienne palmaire noire provoquée par un *Cladosporium* nouveau. *C. R. Soc. Biol., Paris*, 104 : 878-881.
13. SILVA, F., 1929, Tinea nigra (Cladosporose epidermica). *Brasil Med.*, 43 : 924-926.
14. SILVA, F., 1935, Keratose nigricans (Alexandre Cerqueira, 1891). Tinea nigra (Castellani, 1905). *Ann. Derm. Syphiligr.*, 6(7.^a ser.) : 928-936.
15. VUILLEMIN, P., 1931, *Les champignons parasites et les mycoses de l'homme*, 290 pp., Paul Lechevalier & Fils. Paris.

CONCERNING THE GENUS "METROBATES" UHLER (Hemiptera, Gerridae) ¹

C. J. DRAKE and H. M. HARRIS

Ames, Iowa, U. S. A.

The genus *Metrobates* Uhler, erected for *hesperius* in 1871, is entirely American in distribution. The new species described below is the first record of the occurrence of the genus in South America. A list of species, including synonyms, is appended. The types of the new species are in the collections of the authors.

Metrobates fugientis n. sp.

Antennae black, the slender, basal part of the first segment curved, yellowish brown; male with the basal segment longer than in female, the apices of second and third segments with usual structural protuberances beneath. Anterior legs black, the coxae, trochanters and basal part of femora yellowish brown; femora of male just beyond the middle beneath with long, slender, black-tipped spine; in female unarmed. Middle and hind legs very long, slender, black. Intermediate acetabula in male armed beneath with a very stout, tooth-like spine, whose sharp, black apex curves backward. Male with last venter as long as two proceeding segments, the posterior margin raised and very broadly, roundly excavated; first genital segment black, cylindrical, very strongly concave beneath, arched above; claspers long, slender flat, moderately curved apically. Rostrum short, extending a little beyond prosternum. Entire body beneath lead-gray, pruinose. Female much broader than male, not distinctly narrowed posteriorly; last venter as long as two proceeding segment, often brownish behind at middle. Head black, above with brownish, U-shaped marking before base.

Apterous form: Pronotum small, twice as long as broad, black, the broadly impressed median part grayish, pruinose, sometimes slightly orange. Mesonotum large, broad, almost parallel-sided, the front angles broadly rounded, the median line deeply impressed, black, a broad stripe down the middle separated by median line, and a broad stripe on each side grayish pruinose. A large spot on each side of metanotum, a smaller spot on each side of first dorsum,

¹ Received for publication April 28, 1945.

most of connexiva, and rest of dorsal segments of abdomen (distal part of last segment black) grayish pruinose. Wingless female unknown.

Winged form: Pronotum very large, black, a large median spot in front grayish, faintly tinted with orange, the humeri moderately prominent, the hind part large, broadly rounded behind. Hemelytra broken off, the remaining basal part brownish black with ragged ends with prominent dark nervures; hind wings also mutilated, the basal part whitish.

Length, 4.00 mm.; width, 1.70 mm.

Holotype (apterous male), *allotype* (macropterous female) and 12 paratypes, Tingo Maria, Peru, Sept. 16, 1944.

This is the only known member of the genus having both the first antennal segment and middle acetabula armed beneath. *M. porcus* Anderson has the middle acetabula armed; *M. denticornis* Champion has armed anterior male femora. In all other members of the genus the anterior femora and middle acetabula of the males are unarmed.

List of Species of Genus *Metrobates* Uhler, 1871

Trepobatopsis Champion, 1898

Haplotype, *M. denticornis* Champion

1. *artus* Anderson, 1932 U. S. (Texas)
2. *denticornis* Champion, 1898 Mex., Centr-Amer., U. S. (Texas, N Mex.)
3. *fugientis* Drake & Harris, 1945 .. Peru
4. *hesperius* Uhler, 1871 U. S. (East of Rocky Mts.)
beginni Ashmead, 1894
5. *laudatus* D. & H. Mex., Hond.
6. *porcus* Anderson, 1932
spissus Drake and Harris
7. *tumidis* Anderson, 1932 Cuba, Hayti
cubana Drake & Harris, 1932
8. *trux* (Torre-Bueno, 1921) U. S. (Colo., Ariz., N. Mex.)

ATENUAÇÃO DOS EFEITOS ESTROGÊNICO E ANEMIANTE DO BENZOATO DE ESTRADIOL INSERIDO NO BAÇO ¹

W. O. CRUZ, E. M. DA SILVA e R. PIMENTA DE MELLO

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 2 figuras no texto)

SILBERSTEIN e col. (1), ZONDEK (2), ENGEL (3), ENGEL e col. (4), HELLER e col. (5, 6 e 7) mostraram que o tecido hepático e extratos de fígado isentos de células possuem, "in vitro", capacidade de inativar os estrogênicos. ISRAEL e col. (8) usando uma técnica de perfusão mostraram que o fígado inativa e estrona dentro de 15 minutos. GOLDEN & SEVRINGHAUS (9) observaram que ovários transplantados no mesentério não possuem atividade estrogênica. BISKIND & MARK (10) e BISKIND (11 e 12) verificaram "in vivo" a inativação de substâncias estrogênicas e androgênicas implantando, segundo o sexo, sob a forma de "pellets" em baço de ratos castrados, estrona, estradiol, benzoato de estradiol, propionato de testosterona e metil-testosterona. CANTAROW e col. (13, 14, 15 e 16) estudando a inativação do estradiol pelo fígado levantaram a hipótese de um ciclo entero-hepático dos estrogênicos. A hipótese desses autores é a seguinte :

"Os estrogênicos removidos do sangue pelas células hepáticas são convertidos em substância de capacidade estrogênica diminuta ou nula, são em parte armazenados temporariamente no fígado sob esta forma e "reativados" durante o processo de sua excreção pelas células hepáticas. Os estrogênicos teriam, talvez, uma circulação entero-hepática similar a dos ácidos biliares, sendo provavelmente, destruídos de maneira gradual ou convertidos em substância permanentemente inativa."

ARNOLD e col. (17) verificaram que em cães, além de sua conhecida ação estrogênica, possui o benzoato de estradiol, quando empregado em altas doses, uma forte ação anemiante.

¹ Recebido para publicação a 28 de março de 1945.

Trabalho da Seção de Hematologia auxiliada por benemerência do Dr. Guilherme Guinle.

Seria interessante constatar se o benzoato de estradiol é ou não inativado em sua propriedade anemiante em cães quando implantado no baço.

No presente trabalho são apresentados os resultados obtidos implantando o referido estrogênio em baço de cães e, para comparar, a mesma substância foi colocada no tecido subcutâneo, no músculo e no peritônio.

MÉTODOS

As técnicas hematológicas foram as de rotina neste laboratório (18). A inserção de benzoato de estradiol em pó foi feita por meio de um pequeno cilindro metálico com 0,4 cm. de diâmetro munido de êmbolo; a substância era fortemente comprimida no cilindro para adquirir consistência firme.

RESULTADOS

Dos protocolos que se seguem foram retirados os dados apresentados na tabela 1. Na fig. 1 foram reunidos os animais em que se desenvolveu anemia mortal de características semelhantes àquela observada quando se aplicam altas doses de benzoato de estradiol dissolvido em óleos vegetais em injeções subcutâneas (19). Na fig. 2 estão reunidos os cães que sobreviveram à ação da referida substância.

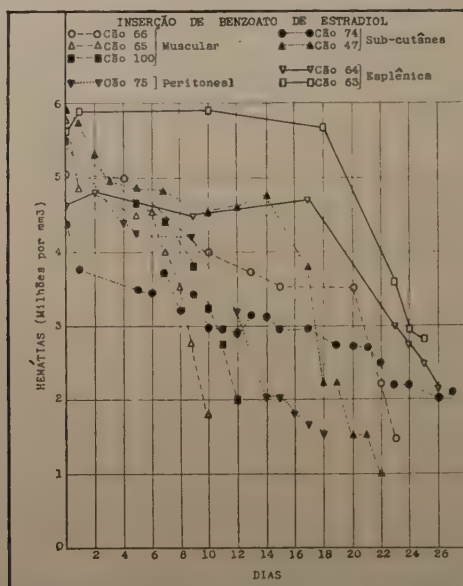


Fig. 1 — Processo anemiante pelo benzoato de estradiol inserido em vários tecidos. Observa-se um período de latência mais longo quando inserido no baço. (Anemia produced in dogs by estradiol benzoate implanted in various tissues. When implanted in the spleen, a longer latent period was observed).

TABELA I

CÃO	SEXO	LOCAL INSCRIÇÃO	PESO (quilos)	QUANTIDADE INSERIDA (mg)		PERÍODO LATENTE (dias)	PERÍODO ATÉ ATINGIR 5 g Hemoglobina	PERÍODO OBSERVAÇÃO (dias)	LEUCOCITOSE MÁXIMA 10 ³ mm ³	MANIFESTAÇÕES EXTERNAS DE ESTRO	OBSERVAÇÕES
				Total	Por quilo corpo						
74	♂	Tecido sub-cutâneo	7.3	31	4.4	—	23	27	22	—	Morte 27.º dia.
47	♂	"	8.2	15	1.8	2	18	22	47	—	Morte 22.º dia.
100	♂	Musculo	9.5	50	5.3	—	12	12	38	—	Morte 12.º dia.
65	♀	"	5.0	20	4.0	6	10	10	28	+	Morte 10.º dia.
66	♀	"	4.0	8	2.0	7	22	23	22	++	Morte 23.º dia.
75	♀	Peritônio	6.0	24	4.0	—	14	18	40	*	Morte 18.º dia.
275	♀	"	4.0	8	2.0	7	19	41	—	Estro no 5.º dia de prova. Anestro no 19.º dia.	Sobrevida.
64	♀	Baço	6.0	24	4.0	17	26	26	55	—	Morte 26.º dia.
303	♀ (cast.)	"	3.5	14	4.0	16	—	49	—	Edema da vulva do 7.º ao 19.º dia de prova.	Sobrevida.
63	♀	"	8.8	18	2.0	13	—	25	60	—	Morte 25.º dia.
289	♀ (cast.)	"	6.5	13	2.0	23	—	55	—	Edema da vulva do 7.º ao 13.º dia de prova.	Sobrevida
291	♀	"	4.3	8.6	2.0	9	—	48	—	Estro no 9.º dia de prova. Anestro no 17.º dia.	Sobrevida

(*) Não foi observado neste particular.

cão 47 ♂ (castrado)
INSERÇÃO SUB-CUTÂNEA DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM PÓ
(1.8 mg. p. q. c.)

DIAS DE PROVA	HEMATÍAS 10 ⁶ mm ³	HEMOGLOBINA g 100 cm ³	HEMATÓCRITO %	IND. DE VOLUME (μ ³)	IND. DE HEMOGLOBINA (γγ)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ⁶ /mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETÍCULO-CITOS %	OBSERVAÇÕES
0	5.9	14.00	40	68	24	35	—	8.2	0.5	Colocados 15 mg. de cristais de benzoato de estradiol no tecido sub-cutâneo (1.8mg. p. q. c.)
1	5.8	12.00	39	67	20	31	—	8.1	0.2	—
2	5.2	12.00	35	67	23	34	—	8.3	0.2	—
3	5.1	11.25	37	74	22	30	—	7.8	0.2 +	—
6	5.0	11.50	38	76	23	30	—	8.0	0.5	—
7	4.9	11.00	34	69	22	32	—	7.5	0.2	—
10	4.5	0.75	31	68	21	31	—	7.6	1	—
12	4.6	0.75	31	67	21	31	—	7.5	1	—
14	4.7	10.50	33	70	22	31	—	7.8	1	Presença de sangue nas fêzes. Inapetência.
17	3.7	7.75	27	73	21	34	—	7.8	3	Presença de hemorragias sub-cutâneas. Plaquetas
18	2.2	5.00	16	72	22	31	40	—	0.2	Presença de abundantes hemorragias sub-cutâneas.
19	2.2	4.75	17	77	21	27	47	7.6	—	Presença de sangue nas fêzes. Plaquetas
20	1.5	3.00	11	73	20	28	44	7.9	4	Presença de hemorragias sub-cutâneas. Plaquetas
21	1.5	3.00	11	73	20	28	33.5	—	0	110.000 por mm ³ .
22	1.1	2.50	8	72	23	31	40	—	0.1	Presença de hemorragias sub-cutâneas. Plaquetas
										Sacrificado com injeção de ar na jugular.

AUTÓPSIA: - Hemorragias sub-cutâneas em pequeno número. Panículo adiposo pouco desenvolvido. *Pâncreas*: Pontos hemorrágicos nas pleuras e parênquima pulmonar. *Coração*: Aumentado de volume com pontos hemorrágicos no pericárdio e miocárdio. Presença de filárias. *Fígado*: Degeneração gordu. Vesícula contendo bile amarela cor de ouro. *Bazo*: Pesado 49 g. e de aspecto normal. *Estômago*: Presença de grande quantidade de bile; pontos hemorrágicos nas paredes, sem presença de sangue no conteúdo gástrico. *Intestino*: Poucos hemorrágicos desde o duodeno, onde se encontra grande quantidade de bile até o reto; presença de fêzes negras, de consistência pastosa. *Rins*: Extremamente aumentados com pontos hemorrágicos na córtex. *Maldade da*: Femur-medula pióide com zonas vermelhas; tibia; pióide na parte superior, e na extremidade inferior gordurosa. *Humero*: Pióide avermelhada; rádio e ulnário: ligeiramente pióide; ossos da pata anterior: gordurosos; costelas e esterno: pióide

cão 74 ♂

INSERÇÃO SUB-CUTÂNEA (4.4 mg. p. q. c.) DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM PÓ

DIAS DE PROVA	HEMÁTIAS 10 ⁶ /mm ³	HEMOGLO- BINA g 100 cm ³	HEMATÓ- CRITO %	IND. DE VOLUME (μ^3)	IND. DE HE- MOGLOBINA ($\gamma\gamma$)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ³ /mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETÍCULO- CITOS %	OBSERVAÇÕES
0	4.5	9.50	30	67	21	32	11	7.0	0.5	Inserção sub-cutânea de 31 mg. de benzoato de estradiol em pó (4.4 mg. p. q. c.).
1	3.7	8.00	27	70	22	30	—	7.0	1	Presença de sangue nas fezes.
4	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	3.6	7.60	28	72	21	28	22	6.5	1	
6	3.6	7.75	25	71	21	30	—	—	1	
7	3.3	7.00	23	68	21	31	19	—	1	
8	3.4	7.00	24	73	21	28	—	—	0.5	
9	3.4	7.00	25	73	22	30	22	—	0.5	
10	2.9	6.95	21	72	22	30	—	—	1	
11	2.9	6.90	21	72	22	29	—	—	1	
12	2.8	6.95	20	71	22	31	18	—	2	
13	3.3	7.25	22	67	22	33	—	6.5	—	
14	3.2	7.00	22	69	21	31	22	—	1	
15	2.9	6.75	20	69	21	33	—	—	1	
17	2.9	6.25	20	69	23	32	—	—	1	
19	2.7	6.00	19	70	22	31	—	—	1	
20	2.7	6.25	19	70	22	31	—	—	1	
21	2.7	5.50	18	67	20	30	—	—	1	
22	2.6	5.75	18	69	22	30	—	—	1	
23	2.2	4.75	15	68	21	31	—	—	0.5	
24	2.2	4.50	14	64	20	32	—	—	—	
26	2.0	4.50	14	68	22	33	—	—	—	
27	2.1	4.75	15	71	23	31	38	—	—	Sacrificado com injeção de ar na jugular.

AUTÓPSIA

Penis edemaciado, útero com secreção. Medula: vermelha-píode no fêmur e humero; amarela com pontos vermelhos no rádio, cúbito, tíbia e perônio.

cão 100 ♂ (9.5 quilos)
 INSERÇÃO NO MÚSCULO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM PÓ
 (5.3 mg. por quilo de corpo)

DIAS DE PROVA	HEMATIAS $10^6/\text{mm}^3$	HEMOGLO- BINA $\text{g}/100\text{ cm}^3$	HEMATÓ- CRITO %	IND. DE VOLUME (Δ^3)	IND. DE HÉ- MOGLOBINA ($\gamma\gamma$)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS $10^3/\text{mm}^3$	RETÍCULO- CITOS %	OBSERVAÇÕES
0	5.7	13.00	43	75	23	30	7	0.1	Inserção de 53 mg. de benzoato de estradiol no músculo (5.3 mg. p. q. c.).
5	4.8	11.00	38	79	23	29	—	—	—
7	4.6	10.75	36	78	23	30	—	—	—
9	3.7	8.25	30	81	22	28	35	—	—
10	3.2	7.25	25	70	23	29	—	—	—
11	2.8	6.25	22	78	22	28	—	—	—
12	2.1	4.50	15	71	21	30	38	0.1	Sacrificado com injeção de ar na jugular.

cão 65 ♀
 INSERÇÃO NO MÚSCULO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM PÓ
 (4 mg. por quilo de corpo)

DIA DE PROVA	HEMÁTIAS 10 ⁶ /mm ³	HEMOGLO- BINA g/100 cm ³	HEMATÓ- CRITO %	IND. DE VOLUME (μ ³)	IND. DE HE- MOGLOBINA (γ)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ⁶ /mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETICULO- CITOR. %	OBSERVAÇÕES
0	—	10.50	37	64		28		5.0	0.2	Inserção de 20 mg. de benzoato de estradiol no músculo (4 mg. p. q. c.).
4	4.7	9.75	31	63	21	31		4.6	3	Presença de sangue nas fêzes.
5	4.5	9.50	29	64	21	32		—	2	Presença de sangue nas fêzes.
6	4.5	9.50	30	66	23	32		4.5	2	Vulva normal.
7	4.1	8.25	28	69	20	29		—	4	Vulva normal.
8	3.5	7.75	24	69	22	32	28	—	2	Vulva ligeiramente edemaciada.
9	2.7	6.75	21	78	25	32	—	—	3	Vulva ligeiramente edemaciada.
10	1.8	4.25	13	72	24	33	14	—	1	Morte natural.

cto 66 Q
INSERÇÃO NO MÚSCULO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM PÓ
(2 mg. p. q. c.)

DIAS DE PROVA	HEMÁTIAS 10 ⁶ /mm ³	HEMOGLOBINA g/100 cm ³	HEMATÓCRITO %	IND. DE VOLUME (μ ³)	IND. DE HEMOGLOBINA (γγ)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ³ /mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETÍCULOCITOS %	OBSERVAÇÕES
0	5.0	—	—	—	—	—	—	4.0	0.5	Injeção de 8 mg. de benzoato de estradiol no músculo (2 mg. p. q. c.)
4	4.9	10.50	33	68	21	31	—	3.6	0.5	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vulva ligeiramente edemaciada.
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vulva fortemente edemaciada. Ausência de hemorragia pela vulva.
10	4.1	8.25	28	68	20	30	—	—	0.5	—
13	3.7	8.75	28	74	23	31	22	—	6	—
15	3.6	8.75	30	83	25	30	—	—	7	—
20	3.0	7.75	31	77	23	30	—	3.6	2.5	Vulva ainda muito edemaciada. Alastimento e prolapso. Sem petéquias, hemorragias ou pústulas na pele. Sem conjuntivite ou rinite.
22	2.4	5.50	19	79	23	29	8.7	—	0.5	Sangue nas fezes.
23	1.5	3.50	11	74	23	32	7.8	3.8	1	Sangue nas fezes em abundância. Sacrificado com injeção de ar na jugular.

cto 75 Q
COLOCAÇÃO DE BENZOATO DE ESTRADIOL NO PERITONEO
(4 mg. p. q. c.)

DIAS DE PROVA	HEMÁTIAS 10 ⁶ /mm ³	HEMOGLOBINA g/100 cm ³	HEMATÓCRITO %	IND. DE VOLUME (μ ³)	IND. DE HEMOGLOBINA (γγ)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ³ /mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETÍCULOCITOS %	OBSERVAÇÕES
0	5.8	12.50	39	67	22	32	—	6.0	0.5	Colocados no peritoneo 24 mg. de benzoato de estradiol (4 mg. p. q. c.).
4	4.5	10.50	32	71	23	33	—	—	3	—
5	4.4	10.50	34	77	24	31	—	—	2	—
8	4.2	9.75	34	81	23	29	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	3.2	7.00	25	78	22	28	21	6.1	0.5	Presença de sangue nas fezes.
14	2.0	4.25	14	70	21	30	10	6.0	0.5	Ausência de púrpura.
15	2.0	4.00	15	75	20	27	—	—	1	—
16	1.8	3.75	14	78	21	27	28	—	0.2	—
17	1.7	3.50	13	76	20	27	40	—	1	—
18	1.4	2.75	11	78	20	25	31	6.0	2	Sacrificado com injeção de ar na jugular.

cão 64 ♀
 INSERÇÃO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EM FÓ NO BACO
 (4 mg. por quilo de corpo)

DIAS DE PRÉVIA	HEMATÍAS 10 ⁶ mm ³	HEMOGLO- BINA g 100 cm ³	HEMATÓ- CRITO %	IND. DE VOLUME (μ^3)	IND. DE HE- MOGLOBINA ($\gamma\gamma$)	IND. DE SATURAÇÃO %	LEUCÓCITOS 10 ³ mm ³	PESO DO CORPO (quilos)	RETICULO- CITOS %	OBSERVAÇÕES
0	4.8	10.50	36	75	22	29	—	5.9	0.5	Inserção de 24 mg. de benzoato de estradiol (4 mg p. q. c.) no baco.
1	4.9	10.50	36	73	21	29	—	—	1	—
9	4.4	9.75	33	75	23	29	—	5.3	0.5	—
17	4.8	9.75	33	69	20	29	—	—	0.5	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Conjuntivas infectadas. Vúva normal. Sem pe- téquias na pele. Grande quantidade de sangue nas fezes.
23	3.0	7.00	23	77	23	30	—	4.4	0.5	Sangue nas fezes.
24	2.8	6.75	21	75	24	32	30	—	1	Sangue nas fezes em abundância.
25	2.6	6.00	19	73	23	32	27	—	0.5	—
26	2.2	5.50	17	77	25	32	55	—	0.1	Adinamia. Conjuntivite. Sacrificado com injeção de ar na jugular.

ANÁLISE: — No lugar de inserção, no baco, foi encontrada massa branca (18 mg.) semelhante ao benzoato de estradiol colocado. *Medula óssea*: Fêmur e húmero: póides, tibia e rádio: terço superior póide, os dois terços restantes amarela.

cão 275 ♀ (4.0 quilos)
 BENZOATO DE ESTRADIOL NO PERITONEO
 (2 mg. por quilo de corpo)

DIAS DE PROVA	HEMÁTIAS 10 ⁶ /mm ³	HEMOGLOBINA g/mm ³	OBSERVAÇÕES
0	6.2	13.5	Colocados 8 mg. (2mg. p. q. c.) no peritoneo.
4		11.8	Ligeiro edema da vulva.
5		11.8	
7		11.8	Estro.
10		10.6	Estro.
11		8.6	
12		8.6	
13		8.0	
14		7.35	
15		7.35	Continúa em estro.
16	3.0	7.0	
19		5.35	Estro completamente desaparecido.
22		6.35	
24		6.35	
25		6.35	
28		7.35	
31		8.0	
33		8.0	
38		8.65	
39		9.0	
41		9.0	Morte por infecção intercorrente.

cão 303 ♀ (castrada)
 INSERÇÃO DE BENZOATO DE ESTRADIOL NO BAÇO
 (4 mg. p. q. c.)

DIAS DE PROVA	HEMOGLOBINA g/100 cm ³	PESO (quilos)	OBSERVAÇÕES
0	13.25	3.5	Inseridos 14 mg. de benzoato de estradiol (4 mg.p. q. c.)
6	13.25		Discreto edema da vulva.
7	—		Idem.
10	—		Edema pronunciado da vulva.
12	—		Idem.
14	12.80		Persiste edema da vulva.
18	—		Edema sensivelmente diminuído.
19	—		Edema da vulva desaparecido.
23	6.50		—
30	8.00		—
39	8.00		—
42	9.30		—
44	8.65		—
49	6.70		Infecção intercorrente.

cão 289 ♀ (castrada)
 INSERÇÃO DE BENZOATO DE ESTRADIOL NO BAÇO
 (2 mg. por quilo de corpo)

DIAS DE PROVA	HEMOGLOBINA g 100 cm ³	PESO (quilos)	OBSERVAÇÕES
0	11.80	6.5	Inseridos 13 mg. (2mg p. q. c.) de B. estradiol no baço.
7	12.10	—	Edema discreto da vulva.
8	—		Edema da vulva.
10	—		Edema consideravel da vulva.
12	—		Edema muito diminuído.
14	12.10		Vulva normal.
23	11.20		Idem.
30	7.35		Idem.
39	7.35		Idem.
42	7.35		Idem.
44	7.35		Idem.
49	9.30		Idem.
55	11.20		Idem.

cão 291 ♀
 INSERÇÃO DE BENZOATO DE ESTRADIOL NO BAÇO
 (2 mg. por quilo de corpo)

DIAS DE PROVA	HEMOGLOBINA g/100 cm ³	PESO (quilos)	OBSERVAÇÕES
0	12.35	4.3	Inseridos 8.6 mg. (2 mg. p. q. c.) de B. estradiol no baço
4	10.60		Vulva normal.
6	10.60		Idem.
8	10.60		Idem.
9	9.00		Edema considerável da vulva.
10	—		Estro.
14	10.60		Edema muito diminuído.
17	10.60		Idem.
19	—		Vulva normal
29	11.80		Idem.
35	9.95		Idem.
37	9.60		Idem.
48	12.35		Idem.

Foi verificado que, quando implantado no baço, o benzoato de estradiol sofreu retardamento de sua ação evidenciado num período mais prolongado e na instalação do quadro anêmico em prazo mais longo. Leucocitoses mais elevadas foram observadas nestes animais. Infelizmente, a verificação do estro dos cães reunidos na fig. 1 não foi feita com o rigor desejado. Foram observadas apenas as manifestações externas de estro, as quais foram muito acentuadas em dois cães de inserção intra-muscular, enquanto que o aspecto exterior da vulva de dois cães de inserção intra-esplênica não se modificou durante o período de prova. A representação gráfica do processo anemiante encontra-se na fig. 1 onde se vê nitidamente uma influência retardadora na inserção no baço.

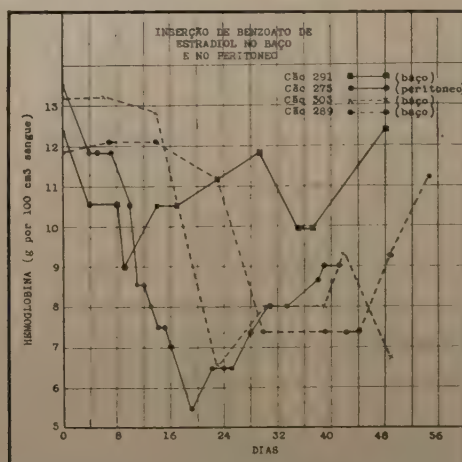


Fig. 2 — Anemia produzida pela inserção de benzoato de estradiol no baço e peritônio. Observa-se nítida proteção e sobrevida dos animais de inserção no baço. (Anemia produced by estradiol benzoate implanted in the spleen and in the peritoneum. The animals with estrogen implanted in the spleen were protected against its anemic action and recovered).

Nos cães reunidos na fig. 2, nos quais a observação do estro foi feita com rigor, verificaram-se fatos evidenciando ainda mais uma ação protetora que aqueles constatados na fig. 1. Será, por este motivo, discutida em detalhe cada observação.

Cão 275 — Benzoato de estradiol (2 mg. p.q.c.) no peritônio. — Após atingir o nível de 5,35 g. de hemoglobina foi observada regeneração espontânea com nítida tendência à normalização das cifras hemáticas. Este fato nunca foi assinalado em aplicação deste estrogênio em inserção no músculo ou tecido subcutâneo. Neste cão apesar de não ter havido qualquer ação retardadora, quer no sentido da instalação do quadro anêmico quer no aparecimento de sinais de estro, houve proteção da vida do animal. A duração do estro foi de 11 dias.

Cão 291 — Inserção de 2 mg. de B. de estradiol no baço — Neste caso foi verificada a instalação do estro no 9.º dia de prova com duração de 8 dias. Até o 48.º dia de experiência nenhuma modificação apreciável foi notada quanto às cifras hemáticas. É interessante assinalar que houve neste animal um provável estro fisiológico coincidente, pois na época de observação a maioria dos cães se apresentavam em estro. Ficou constatada uma ação protetora absoluta em relação ao processo anemiante, mostrando ser a dose de 2 mg. por quilo de corpo limiar quanto à capacidade protetora verificada quando se coloca o estrogênio em zonas de circulação drenada pela veia porta.

Cão 303 e Cão 289 — Inserção de B. de estradiol em baço de cães castrados (4 e 2 mg. por quilo de corpo) — Estes animais foram castrados em vista da maioria dos cães se apresentarem em estro. Receberam, inseridos no baço, respectivamente 4 e 2 mg. de benzoato de estradiol por quilo de corpo. Em ambos observaram-se sinais de estro e a anemia se instalou após um período de latência de 16 e 23 dias, à semelhança com o verificado em animais não castrados em fase de anestro (fig. 1). Desenvolveram anemia nitidamente menos intensa que no cão de inserção no peritônio, não se observando êxito letal ao contrário do que se verifica sempre quando a mesma dose é inserida no músculo ou tecido subcutâneo. Cifras hemáticas próximas da normalidade foram constatadas no Cão 303 no 42.º dia de prova e a normalização foi observada no 55.º dia no Cão 289.

CONCLUSÕES

Benzoato de estradiol em pó, quando inserido no músculo, e tecido subcutâneo na dose de 2 a 5 mg. por quilo de corpo, possui no cão, além de sua ação estrogênica, uma ação anemiante em tudo similar àquela descrita quando se injeta a mesma substância dissolvida em óleos vegetais, ocasionando a morte dos animais.

Quando colocado no peritônio na dose de 4 mg. p.q.c. verificou-se estro e anemia grave com a morte do animal; na dose de 2 mg. p.q.c. observou-se estro e anemia acentuada com proteção da vida.

Em 2 cães não castrados submetidos à implantação do estrogênio no baço (respectivamente 2 e 4 mg. p.q.c.) não houve sobrevida, entretanto, verificou-se diminuição da ação estrogênica e retardamento do processo anemiante quando comparado às outras vias de inserção.

Em 2 cães castrados e submetidos à mesma técnica e doses houve sobrevivência dos animais, constatando-se ação estrogênica passageira e anemia moderada espontaneamente normalizada.

Estas experiências demonstram que benzoato de estradiol quando inserido em regiões cuja circulação aflue para a circulação porta, tem sua ação, tanto estrogênica quanto anemiante, diminuída. Estes resultados são novas contribuições mostrando o papel do fígado na inativação de estrogênicos.

Agradecemos ao Dr. Thales Martins o auxílio prestado na execução deste trabalho.

SUMMARY

Estradiol benzoate implanted in the muscle and in the sub-cutaneous tissue (2 to 5 mg. per kilo) in the dog produces not only oestrus but also an anemia similar in all aspects to that observed when high doses of the same oestrogen are injected in oleous solution.

It was verified that estradiol benzoate in a dose of 4 mg. per kilo implanted in the peritoneum produces oestrus, severe anemia and death; in a 2 mg. per kilo dose it produces oestrus and not very severe anemia with recovery.

It was observed that estradiol benzoate implanted in the spleen of two normal dogs (2 and 4 mg. per kilo) produced a short period of oestrus and anemia which was established after a longer period, as compared to the other ways of administration. The same oestrogen implanted in the spleen of two castrated dogs (2 and 4 mg. per kilo) produced a short period of oestrus and mild anemia with spontaneous recovery.

These experiments are additional demonstrations that the oestrogenic and anemising activities of oestrogens are decreased when they are implanted in regions whence the blood flows into the hepatic circulation. These results furnish further proof that oestrogens are inactivated by the liver *in vivo*.

BIBLIOGRAFIA

1. SILBERSTEIN, F., ENGEL, P. & MOLNAR, K., 1933, Ueber das Auftreten eines Brunststoffes in Blut und Geweben unter Pathologischen Verhältnissen (VI. Mitteilung) — Vergleich der in Blut und Organen Nachweisbaren Brunststoffmengen. *Klin. Wschr.*, 12:1693-1694.
2. ZONDEK, B., 1934, Ueber des Schicksal des Follikelhormons (Follikulin) im Organismus. *Skand. Arch. Physiol.*, 70:133-167.
3. ENGEL, P., 1941, Inactivation of estrogens by the liver of guinea pigs in different sexual states. *Endocrinology*, 29:290.
4. ENGEL, P. & NAVRATIL, E., 1937, Beitrag zur Zerstörung des Follikelhormons beim Kalblueter. *Biochem. Z.*, 292:434-437.
5. HELLER, C. G., HELLER, E. J. & SEVRINGHAUS, F. L., 1939, Metabolism of estrogenic hormones — In vitro studies. *Amer. J. Physiol.*, 126:530.
6. HELLER, C. G., 1940, Metabolism of estrogens; effect of liver and uterus upon estrone, estradiol and estriol. *Endocrinology*, 26:619-630.
7. HELLER, C. G. & HELLER, E. J., 1943, Metabolism of estrogens; effect of pregnancy upon metabolism in vitro of estrone, estradiol and estriol. *Endocrinology*, 32:64-68.
8. ISRAEL, L., MERANZE, D. R. & JOHNSTON, C. G., 1937, The inactivation of estrogen by the liver. Observations on the fate of estrogen in heart-lung and heart-lung-liver perfusion systems. *Amer. J. Med. Sci.*, 194:835-843.
9. GOLDEN, J. B. & SEVRINGHAUS, E. L., 1938, Inactivation of estrogenic hormone of the ovary by the liver. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 39:361-362.

10. BISKIND, G. R. & MARK, J., 1939, The Inactivation of testosterone propionate and estrone in rats. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 65:212-217.
11. BISKIND, G. R., 1940, Inactivation of methyl testosterone in castrate male rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 43:259-261.
12. BISKIND, G. R., 1941, The inactivation of estradiol and estradiol benzoate in castrate female rats. *Endocrinology*, 28:894-896.
13. CANTAROW, A., RAKOFF, A. E., PASCHKIS, K. E. & HANSEN, L. P., 1942, Excretion of estrogen in Bile. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 49:707-710.
14. CANTAROW, A., RAKOFF, A. E., PASCHKIS, K. E., HANSEN, L. P. & WALKLING, A. A., 1943, Excretion of exogenous and endogenous estrogen in bile of dogs and humans. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 52:256-257.
15. CANTAROW, A. et alii, 1943, Excretion of estrogen in bile. *Endocrinology*, 32:363-369.
16. CANTAROW, A., PASCHKIS, K. E., RAKOFF, A. E. & HANSEN, L. P., 1943, Studies on inactivation of estradiol by the liver. *Endocrinology*, 33:309-316.
17. ARNOLD, O., HOLZ, F. & MARX, H., 1936, Ueber Beziehungen der Sexual Hormone zum Kalkstoffwechsel und zum Knochenmark. *Naturwiss.*, 24:314-316.
18. CRUZ, W. O., DA SILVA, E. M. & PIMENTA DE MELLO, R., 1945, Dados hematológicos do cão adulto normal. (A ser publicado).
19. CRUZ W. O., PIMENTA DE MELLO, R. & DA SILVA, E. M., 1944, Estudos sobre a anemia produzida em cães por benzoato de estradiol. *Mem. Inst. Osw. Cruz.* 41:167-177.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE". VIII. (Lepidoptera, Heterocera) ¹

LAURO TRAVASSOS

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 13 figuras no texto)

Gênero *Carales* Walker, 1855

Carales Walker, 1855, p. 729.

Senia Moeschler 1877, p. 666.

Carales Druce, 1884, p. 99.

Carales Kirby, 1892, p. 207 (tipo *astur* = *albicans*).

Carales Mabilde, 1896, p. 164.

Carales Druce, 1897, p. 379.

Opharus Hampson, 1901, p. 117, p.p.

Opharus Strand, 1919, p. 54, p.p.

Opharus Seitz, 1922, p. 397, p.p.

Palpos com 3 artigos, voltado dorsalmente e não atingindo o nível do vértice, com o segmento distal curto medindo um terço do comprimento do segmento médio. Tromba bem desenvolvida. Antenas plumosas nos dois sexos. Asas anteriores alongadas e as posteriores sub-triangulares. Nervulação — Asa anterior: R¹ e R² tendo origem na parte distal da célula; R³, R¹ e R² com tronco comum partindo do ângulo anterior da célula; R¹, R² e R³ terminando adiante do ápice da asa; R⁴ no ápice e R⁵ depois do ápice; M¹ e M² partindo do ângulo posterior da célula; Cub¹ de perto do ângulo; Cub² do terço distal da célula. A terminando no *tornus*. Asa posterior: Sc tendo origem no terço distal da célula; Rn e M¹ do ângulo anterior da célula; M² e M³ com curto tronco comum partindo do ângulo posterior da célula; Cub¹ de perto do ângulo; Cub² do terço distal da célula; A¹ terminando adiante do *tornus*; A² atrás do *tornus*. Genitália: 10.º tergito simples e terminando em ponta; 9.º tergito forte e giboso; 9.º esternito delgado e sem formar *saccus*; *valvae* simples; transtilas com as extremidades distais soldadas entre si e a face interna do 9.º tergito, tem forma peculiar; falosoma simples, ligeiramente curvado em arco; *vesica* com espinhos muito pequenos; *juxta* semilunar, pouco esclerosada.

Espécie tipo: *C. astur* (Cramer, 1777) (= *Carales albicans* Walker, 1855).

Quando tratamos do gênero *Opharus* já referimos alguns fatos referentes a este gênero. WALKER, ao descrevê-lo, nele incluiu as seguin-

¹ Recebido para publicação a 23 de abril de 1945.

tes espécies : *albicans* (= *astur* Cramer, 1777) ; *maculicollis* WALKER, 1855 ; *phryganoides* Walker, 1855 ; *abdominalis* Walker, 1855. MOESCHLER (1877), estabeleceu o gênero *Senia* para *N. astur* Cramer, portanto sinônimo absoluto de *Carales*. DRUCE, (1884), verificou a identidade de *albicans* e *astur*. KIRBY (1892), designou tipo : *astur* Cramer, 1777.

HAMPSON (1901), considera *Carales* idêntico a *Opharus*, orientação que foi seguida pelos autores posteriores e que não julgamos razoável.

WALKER (1855), descreve *C. maculicollis*, muito próxima de *astur* Cramer da qual se distingue pela presença de uma mácula preta na fronte. HAMPSON não levou em consideração esta diferença e identificou-a a *astur*. Não obstante a semelhança externa das duas espécies, que exteriormente só se distinguem pela mácula da fronte, apresentam na genitália diferenças acentuadas e constantes que não deixam dúvidas sobre a dualidade específica.

ROTHSCHILD (1909), descreveu duas variedades de *astur* : *cubensis* de Cuba e *arizonensis* do Arizona. BARNES & MC DUNNOUGH (1910), descreve outra variedade, *fumata* também do Arizona.

Agora somente nos ocuparemos com *astur* e *maculicollis* de que possuímos material.

Carales astur (Cramer, 1777) Druce, 1884 (Figs. 1-9)

- [*Phal. Noctua*] *astur* Cramer, 1777, 2, p. 35, est. 120, fig. B.
M[oma] *astur* Huebner, 1820, p. 203.
Carales albicans Walker, 1855, p. 730.
Halsidota pustulata Packard, 1869, p. 63 (?).
Senia astur Moeschler, 1877, p. 667.
Carales astur Druce, 1884, p. 99.
Carales astur Kirby, 1892, p. 207, p.p.
Caralis astur Mabilde, 1896, p. 164, est. 15, fig. 10.
Opharus astur Hampson, 1901, p. 129, p.p.
Opharus astur Dyar, 1902, p. 96.
Opharus astur astur Rothschild, 1909, p. 277.
Opharus astur astur Rothschild, 1910, p. 49.
Opharus astur Costa Lima, 1927, p. 149.
Opharus astur Blezanko, 1938, p. 125.

Os dois sexos são semelhantes e se torna dispensável descrição em separado. Cór geral branco cinzento. Cabeça com palpos de 3 artículos voltados para cima e sem atingir o nível do vértice. Artículo distal com um terço do comprimento do segmento mediano. Artículo basal com longas escamas piliformes ventrais, branco na porção basal e amarelo na distal e uma mancha preta na face dorsal. O segmento mediano tem a parte proximal preta e a distal branca, sendo as duas colorações separadas por uma linha oblíqua de maneira a ficar a face dorsal com muito mais preto que a ventral. Em muitos exemplares a parte branca dorsal torna-se cinzento claro. O segmento distal tem o terço basal preto e o resto branco, que muitas vezes torna-se pardacento na face dorsal. Tromba bem desenvolvida, de cor amarela. Fronte e vértice brancos, ou, algumas vezes, cinzento claro. Vértice com uma mancha circular preta.

Antenas pardas com a base branca. Cada segmento das antenas apresenta um par de apófises longas, de comprimento uniforme em quase toda a extensão, apenas se reduzindo nas extremidades. Nas fêmeas, estas apófises são pouco menores. Tórax de cor geral branca. Patágia branca ou cinzenta com uma

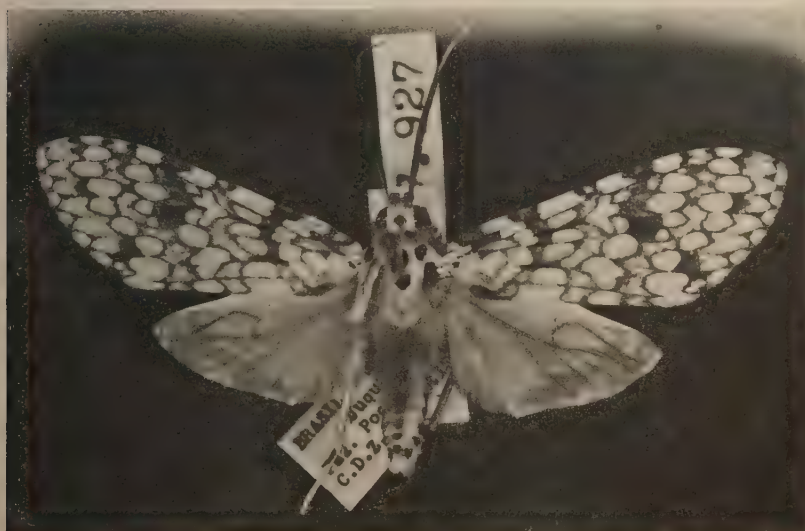


Fig. 1 — *Carales astur* (Cramer, 1777), macho n.º 17.927.

mancha central preta e uma estria preta na margem interna que, com a do lado oposto, forma uma mancha mediana. A face dorsal do tórax é branca com uma estria mediana pardo escuro interrompida no meio, de maneira a formar dois traços em seguimento. Tégula branca com a margem interna parda



Fig. 2 — *Carales astur* (Cramer, 1777), fêmea n.º 13.395

confluência em muitos pontos. Ao longo da costa a confluência destas linhas forma uma série de 6 a 7 manchas mais ou menos equidistantes. Existem, também, pontos mais escuros ao nível da disco-celular. Na face inferior os desenhos se apresentam como faixas transversais de margem irregular em número de cinco. Tanto a face superior, como a inferior, apresentam muitas variações na tonalidade mais ou menos escura e com os desenhos confluindo de maneira a torná-los mais ou menos nítidos. As asas anteriores medem: nos machos 23 mm. por 10 mm. de largura, relação 2,3; nas fêmeas 29 mm. por 13 mm., relação 2,23. Asas posteriores com 16 por 9 mm. nos machos, relação 1,77 e nas fêmeas 17 por 10 mm., relação 1,7.

Nervulação — Asa anterior: Sc terminando antes da origem de R^3 ; R^1 e R^2 tendo origem na célula e terminando adiante do ápice da asa; R^2 , R^1 e R^3 com tronco comum; R^3 terminando antes do ápice da asa, R^1 no ápice e R^2 depois do ápice; M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 no ângulo posterior da célula; Cub^1 tendo origem perto do ângulo posterior da célula; Cub^2 no início do terço distal da célula; A terminando no *tornus*; disco-celular formando ângulo reto de abertura externa. Asa posterior: Sc tendo origem na célula e não atingindo a margem da asa; Rn e M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 com curto tronco comum partindo do ângulo posterior da célula; Cub^1 de perto do ângulo posterior da célula; Cub^2 no início do terço distal da célula; A^1 terminando adiante do *tornus*; A^2 paralela à margem interna da asa; discocelular formando ângulo reto e com ramos sub-iguais.

Abdômen com a face dorsal amarelo-pálido e com longas escamas filiformes na metade basal. Estas escamas são branco amareladas lateralmente e cinzentas na parte mediana. Existe uma série de manchas pretas na parte mediana basal nos 4 últimos segmentos. Duas linhas laterais de manchas pretas nos 7 últimos segmentos. A face ventral é branco-amarelada com uma série mediana de 4 a 5 manchas pretas.

Genitália — 10.º tergito sub-triangular e terminando em ponta simples; 10.º esternito não esclerosado; 9.º tergito muito desenvolvido e formando uma gibosidade; 9.º esternito delgado e sem formar *saccus*; *valvae* simples tendo uma região áspera na parte dorsal e interna do ápice, são alongadas de maneira a ultrapassar o 10.º tergito e providas na face externa de longas cerdas; transtilas de forma peculiar, soldadas nas extremidades onde apresentam uma formação arredondada. Os ramos iniciais da transtila vistos pela face ventral são largos, claviformes e guarnecidos de linhas de curtos pêlos rijos. É soldada à face ventral do 9.º tergito por uma membrana muito delgada e provida de diminutos espinhos. Falosoma simples, ligeiramente curvado em arco e com *vesica* moderadamente espinhosa. *Juxta* simples, pouco quitinizada e envolvendo o falosoma apenas pela face ventral.

Distribuição geográfica — Tem sido assinalada desde o México até a República Argentina tendo sido descritas variedades de Cuba e do Arizona. É provável que muitas destas referências correspondam realmente a *C. maculicollis*.

Trabalhamos com o seguinte material: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz: N.º 11.560 Corcovado, Rio 7-932, Travassos col.; 11.629; 11.630 Petrópolis (Independência), 9-932, Travassos col.; 11.717 Serra de Santos, São Paulo, 10-932, Travassos col.; 11.943 Amparo, S. Paulo, P. Araujo col.; 12.638 Itatiaia, Est. do Rio, 12-933, Travassos & H. S. Lopes col.; 12.639 — 12.641 Amparo, S. Paulo, P. Rechi col.; 13.162 Angra dos Reis (Jussara), Est. do Rio, 8-934, Travassos & Oiticica Filho col.; 13.394 — 13.395 Angra dos Reis (Jus-

saral), Est. do Rio, 10-934, Travassos, H. S. Lopes & Oiticica F. col.; 13.689 Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, 1-935, Travassos, Oiticica F. & D. Mendes col.; 13.690 Areal, Rio, 7-12-934, J. Mello col.; 17.410 Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, 29-9-935, Travassos & Almeida col.; 17.925 Ponta Grossa, Paraná, 6 a 14-12-938, Camargo col.; 17.927 — 17.939 Juquiá (Poço Grande), S. Paulo, 1 a 5-10-940, C. D. Z. col.; 17.940 Terezópolis (Soberbo 1.000 m.), Est. do Rio, 25-3-939, Travassos & Oiticica F. col.; 17.941 — 17.944 Terezópolis (Soberbo 1.000 m.), Est. do Rio, 25-10-939, Travassos & Oiticica F. col.; 17.945 Pôrto Cabral, Rio Paraná, S. Paulo, 1 a 10-11-941, L. Travassos Filho col.; 17.946 Cubatão, S. Paulo, 6-2-940, Travassos, F. Lane & Travassos F. col.; 17.947 — 17.949 Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, 9-12-939, Travassos & Oiticica F. col.; 17.951 Jaraguá, S. Catarina, 21-12-933, Hoffmann col.; 17.952 Pirassununga, S. Paulo, 1 a 9-9-935, J. Pereira J. col.; 17.953 Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, 22-9-935, Travassos & Oiticica F. col.; 17.954 — 17.955 São Paulo (Capital), 10-6-937, Travassos F. col.; 17.956 Cantareira, S. Paulo 19-4-935; 17.957 Ponta Grossa, Paraná, 22-12-938, Camargo col.; 17.958 Entre Rios, Est. do Rio, 8-12-919.

Da coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro: 45.199; 45.200; 45.202; 45.203; 45.204, Joinville, S. Catarina, Schmidt col.; 60.362, Manaus, May col.; 60.363, Cauca, Colombia; 60.365, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 10-929, M. Rosac.; 60.366, Petrópolis, May col.; 60.367, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col.; 60.368, Petrópolis, Est. do Rio, May col.; 60.369, Misantla, México, 12-910; 60.370, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col.; 60.371 — 60.372, Amparo, S. Paulo, Araujo col.; 60.373 Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 2-929, P. Gagarin col.; 60.374, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 10-928, P. Gagarin col.; 60.375, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, May col.; 60.376, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, May col.; 60.377, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, May col.; 60.378 — 60.379 sem rótulo; 60.568, Misantla, México, maio de 1911.

Sobre a identidade de *H. pustulata* Packard, 1869, não temos opinião pessoal, pois não pudemos consultar o trabalho deste autor. *MA-BILDE* refere e representa um lepidóptero com o nome *Caralis astur* que pode ser ou não esta espécie.

Carales maculicollis Walker, 1855

(Figs. 10-13)

Carales maculicollis Walker, 1855, 3, p. 730.
Opharus astur Hampson, 1901, p. 129, p.p.

Vértice com uma mancha circular preta. Nos outros detalhes como em *C. astur*. Esta espécie está sujeita às mesmas variações que em *astur*. Nervulação como em *astur*. Genitália: O conjunto da genitália é bem menor que em *astur*, o falosoma menor, mas, relativamente ao conjunto, maior. 10.º tergito sub-triangular, terminando em ponta simples; 10.º esternito não individualizado; 9.º tergito bem desenvolvido; 9.º esternito delgado e sem formar *saccus*; *valvae* simples, relativamente curtas, apenas atingindo o nível da parte distal do 9.º tergito, apresentam na margem dorsal da extremidade distal uma reduzida zona áspera e longas cerdas na face externa; transtilas de forma peculiar formada por duas peças chatas de contorno claviforme soldadas pelas

extremidades livres, onde existe um espessamento em forma de D que é ligado à face ventral do 9.º tergito; falosoma forte, levemente curvado em arco: *vesica* com diminutos espinhos: *juxta* semilunar e pouco esclerosada.

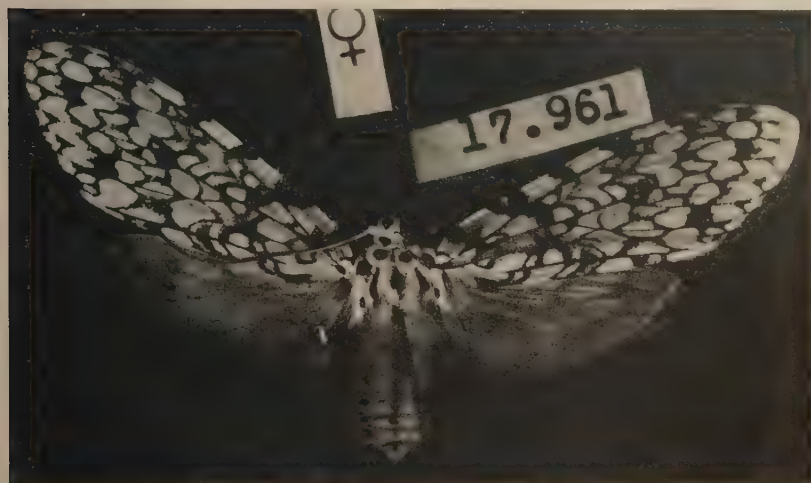
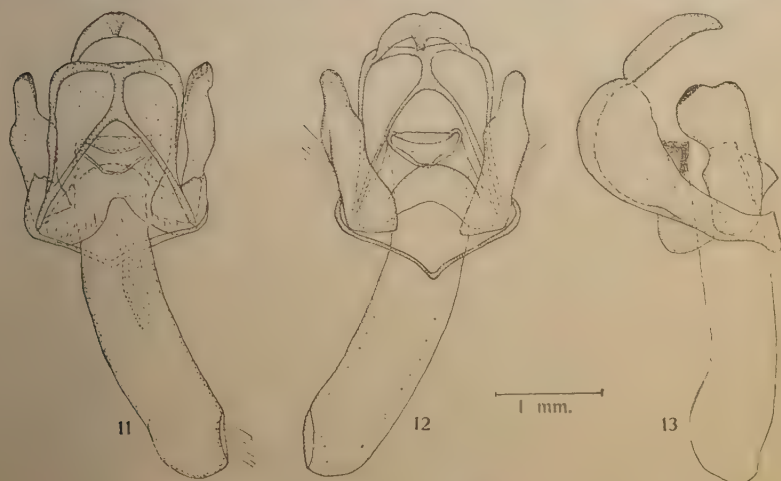


Fig. 10 — *Carales maculicollis* Walker, 1855, fêmea n.º 17.961, vendo-se a mácula da fronte.

Distribuição geográfica — América do Sul desde o vale do Amazonas até o sul do Brasil.

Trabalhamos no seguinte material — Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz: 17.364 Ponta Grossa, Paraná, 1-939, Camargo col.; 17.959 Ponta Grossa, Pa-



Carales maculicollis Walker, 1855 — Fig. 11: Genitália, vista dorsal; fig. 12: genitália, vista ventral; fig. 13: genitália, vista lateral (Todas as figuras desenhadas do exemplar 17.364).

raná, 17-1-939, Camargo col. ; 17.960 — 17.962 Teresópolis (Soberbo, 1.000 m). Est. do Rio, 22-1-939, Travassos & Oiticica F. col. ; 17.963 Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m), S. Paulo, 31-1-939, L. Travassos F. & N. Santos col. ; 17.964 Campinas, Goiaz, 18-12-935, H. S. Lopes col.

Da coleção do Museu Nacional : 45.201, Joinville, S. Catarina, Schmidt col. ; 60.364, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, P. Gagarin col.

Esta espécie é extremamente parecida com *astur* da qual só se distingue externamente pela mácula negra da fronte. A genitália é relativamente menor em exemplares do mesmo tamanho. As *valvae* são muito menores e relativamente mais largas e somente atingem a extremidade distal do 9.^o tergito, ficando inteiramente livre o 10.^o tergito, enquanto em *astur* este é ultrapassado pelas *valvae*. Além destes caracteres existe uma série de pequenas diferenças que podem ser melhor evidenciadas comparando as figuras que foram feitas na mesma escala.

SÔBRE AS CÁPSULAS E A LOJA PROSTÁTICAS ¹

O. MACHADO DE SOUSA

Faculdade de Medicina, São Paulo

(Com 2 figuras no texto)

A quem lê a sintopia da próstata nos Tratados, Manuais ou Compêndios de Anatomia, causa estranheza a divergência de conceitos relativamente à loja e à bainha prostáticas, bem como sobre a situação dos plexos venosos periprostáticos.

Tantas divergências provavelmente são decorrentes da falta de estudos especiais sobre o assunto, os quais, pela pesquisa bibliográfica feita, não são, ao que parece, numerosos.

Em sua tese de 1837 DENONVILLIERS trata das aponevroses que cercam a próstata. Descreve o plano fibroso situado aos lados da uretra e da próstata, ainda não descrito, e que êle chama de aponevrose lateral da próstata, ou pubio-retal, com a qual se confunde a aponevrose superior do m. elevador do anus. É uma aponevrose espessa e resistente, tendo uma porção horizontal confundida com a lâmina fibrosa superior do ligamento de CARCASSONE e uma vertical, quadrilátera, que vai do pubis às partes laterais do reto e se prende em cima à aponevrose perineal superior. Ela corresponde, pela face externa, ao m. elevador, ao qual não adere, e pela face interna une-se à próstata por tractos conjuntivos densos, em cuja espessura correm veias numerosas que cercam a glândula. Descreve ainda DENONVILLIERS, atrás da próstata, uma membrana bem distinta que êle chama de aponevrose próstato-peritonia, e que se une aos lados ao tecido conjuntivo denso, que cerca os vasos venosos do fundo da bacia, e que adere por seu bordo posterior ao peritônio que desce entre a bexiga e o reto.

PROUST (1902) verificou nas suas disseções que a loja prostática ou cápsula de Retzius é formada, atrás, pela lâmina anterior da apone-

¹ Recebido para publicação a 2 de maio de 1945.
Trabalho do Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina de São Paulo. (Diretor : Prof. R. Locchi).

vrose próstato-peritonal, ou lâmina genital; aos lados, pelas aponevroses laterais da próstata, que são bainhas vasculares, ricas em músculos lisos, contendo numerosas veias desta região da bacia. Estas lâminas descolam-se facilmente da próstata, acarretando as veias, mas esse descolamento cessa adiante da glândula, na linha mediana, onde há um septo (mediastino perineal), constituído pela convergência das aponevroses laterais. A loja é, assim, de forma triangular, estreita na frente devido à confluência destas aponevroses.

WALKER (1906) descreve o envoltório fibroso da próstata, seguindo THOMPSON, sob a denominação de *bainha*, e emprega este termo para distingui-lo do tecido que cerca imediatamente a glândula, e que ele chama de cápsula. A bainha provém da parte reto-vesical da fascia pélvica, a qual, passando por cima do m. elevador do anus e chegando ao lado da junção entre a bexiga e a próstata, separa-se em duas porções que se dirigem respectivamente para cada um destes órgãos. A parte que desce ao lado da próstata constitui a porção lateral da bainha prostática. A face posterior da próstata é coberta por uma lâmina fibrosa que se separa da fascia reto-vesical. A face anterior da mesma é revestida por um folheto fibroso fortemente aderente a ela, rico em tecido muscular liso, e contendo na sua espessura grandes canais venosos. A bainha prostática é facilmente descolável da próstata, aos lados e atrás, mas aderente a ela na base, no ápice e na frente. Acentua o A. que os plexos venosos estão na espessura da bainha, e não entre esta e a glândula; e, além disto, aos lados da próstata estes plexos estão em posição alta junto à base da próstata e fora de perigo nas prostatectomias.

AVERSENQ & DIEULAFÈ (1911) descrevem a cápsula da próstata como uma camada envolvente fibro-muscular, unida com os tractos conjuntivos que se espalham entre os lóbulos glandulares. Transcrevem o que diz DENONVILLIERS, quanto ao conjunto das aponevroses periprostáticas que delimitam a loja. Analisando, consideram eles uma aponevrose periprostática anterior que desce da bexiga até o bordo inferior do pubis, relacionando-se de cada lado com a aponevrose do m. elevador do anus; consideram ainda uma aponevrose periprostática lateral, que é uma expansão da aponevrose superior do m. elevador do anus, e que recebe, no nível do ângulo diedro póstero-lateral da próstata, uma aponevrose vinda da face posterior da glândula, e resultante da fusão da aponevrose periprostática posterior com a fascia do reto.

A aponevrose periprostática lateral fecha, lateralmente, um espaço onde caminham numerosos vasos venosos e é unida por tractos conjuntivos à periferia da cápsula prostática. Consideram finalmente, aqueles AA., uma aponevrose periprostática posterior, correspondente à aponevrose próstato-peritonal de DENONVILLIERS, que recobre a face pos-

terior da próstata e das vesículas seminais, e se prende em cima ao tecido subperitonial do fundo de saco vésico-retal, e em baixo, segundo as dissecções dos AA., perde-se na bainha muscular da uretra membranosa, logo abaixo do bico da próstata. Entre a próstata e a sua aponevrose posterior existe um espaço cujas paredes estão em contacto, mas podem afastar-se pela menor tração. Graças a êstes diversos folhetos aponevróticos a próstata está colocada em uma loja fechada por todos os lados, salvo em cima e em baixo ; esta loja é representada pelo conjunto dos espaços existentes entre a próstata e as lâminas aponevróticas, e que contém vasos venosos. Externamente aos folhetos aponevróticos que delimitam a loja, existem outros espaços como o de Retzius adiante, o pelviretal superior aos lados, e o prérctal atrás da glândula.

A loja prostática, segundo IZQUIERDO (1926), é fechada na frente pelo pubis, atrás pela aponevrose de DENONVILLIERS, aos lados pela aponevrose pubo-retal, e nela a próstata está mergulhada num tecido conjuntivo lamelar, dependente da bainha hipogástrica, e que ao menos em parte concorre para formar as paredes próprias da loja. O interstício entre a próstata e seu envoltório é facilmente acessível, embora entre êste e a cápsula própria existam aderências. Na realidade, é a bainha prostática que cerca a próstata, e é uma dependência da fascia própria subperitonial.

Numa revisão da literatura, GOLDSTEIN e ABESHOUSE (1929), seguindo de perto AVERSENQ & DIEULAFÉ, descrevem uma bainha prostática composta de uma lâmina préprostática ; uma fascia lateral ou pubo-retal de DENONVILLIERS, unida à próstata por tecido conjuntivo frouxo através do qual passam veias da face lateral da glândula ; uma fascia posterior que se une, pelo seu bordo posterior, ao tecido conjuntivo subperitonial. Estas lâminas aponevróticas delimitam um espaço quadrangular que encerra a próstata.

* * *

Êstes trabalhos especialmente referentes ao assunto, e que podemos obter, mostram que as discordâncias referem-se principalmente às chamadas aponevroses laterais da próstata, com as conseqüências sôbre o conceito de loja prostática. Estas aponevroses, ora são descritas como uma dependência da fascia pélvica, ora são a sua direta continuação, ora são bainhas vasculares, isto é, uma condensação do conjuntivo subperitonial, ao redor dos vasos látero-prostáticos.

Por outro lado, consideram alguns uma bainha vascular que não participa da delimitação da loja prostática lateralmente, mas constitui um novo plano fibroso localizado entre a glândula e as paredes da loja. Com essa maneira de conceber, a próstata está mergulhada num

ambiente de tecido conjuntivo que a separa das paredes laterais de sua loja, que são representadas pela aponevrose lateral da próstata ou pubo-retal. O conceito de loja é assim variável, sendo ela ora confundida com a própria bainha prostática, ora considerada um espaço maior que contém a glândula envolvida pela sua bainha.

A situação dos plexos venosos periprostáticos também é diversamente considerada pelos AA., pois que, segundo uns estariam eles no espaço periprostático, isto é, entre a glândula e a bainha fibrosa, e segundo outros estariam na espessura desta bainha.

Finalmente, a lâmina fibrosa situada na frente da próstata também levanta dúvida quanto à sua existência, pois que foi considerada uma simples aderência das lâminas laterais da próstata, na linha mediana adiante deste órgão.

Plenamente justificada parece, assim, a necessidade de novas observações sobre as condensações conjuntivas periprostáticas e sobre a situação dos plexos venosos, não somente pelo interesse puramente anatômico, à vista de tantas divergências, mas também pelo interesse cirúrgico, levando em conta os planos de clivagem em que se baseiam as intervenções sobre a próstata.

MATERIAL — TÉCNICA

Para este estudo utilizamos 20 próstatas de indivíduos cuja idade oscilava de 13 a 80 anos (9 brancos, 10 negros mais ou menos puros, e 1 desconhecido), uma das quais foi retirada do cadáver após injeção do plexo venoso vésico-prostático, pela veia dorsal profunda do penis, com uma solução de gelatina a 10 %, corada pelo azul ultramar. Além destas, examinamos ainda, em cortes histológicos, a próstata de 5 fetos de 2 a 9 meses intrauterinos, e de uma criança de 23 meses de idade.

As próstatas de adultos eram aparentemente normais na forma e no volume, salvo uma, que apresentava uma hipertrofia global, e uma outra que mostrava saliência acentuada de seu "lôbo médio" na base da bexiga. Estas peças, apesar disso foram aproveitadas, porque não julgamos que tais modificações pudessem alterar a disposição dos elementos aponevróticos periprostáticos.

Todas as peças eram retiradas da bacia antes da injeção conservadora de formol, e compreendiam a próstata e todos os elementos vizinhos, isto é, as lâminas aponevróticas, o m. elevador do anus, a bexiga, o reto, e a aponevrose perineal média. A fixação da peça retirada era feita pelo formol a 10 %, durante 24 ou 48 horas. Para a observação as peças foram cortadas à faca segundo o plano frontal (8 casos), ou segundo o plano horizontal (5 casos); algumas foram cortadas ao mesmo tempo segundo estes dois planos, procedendo-se antes ao corte frontal, e depois cada porção era recortada horizontalmente (5 casos); e finalmente uma foi cortada sagitalmente.

Esses cortes permitiam um exame fácil das formações fibrosas dispostas ao redor da próstata, bem como dos elementos vasculares.

O exame das lâminas fibrosas era feito procurando separá-las da glândula prostática por meio de uma pinça, ou mesmo do bisturi a partir da super-

fície de corte; geralmente a pinça era suficiente para afastá-las da próstata e separar umas das outras até as zonas em que havia aderências. Podia-se assim, compreender a disposição e as relações das lâminas fibrosas.

De uma das próstatas de adulto (n.º 6), seccionada frontalmente, reservou-se o segmento dorsal para exame histológico. Esta peça, como as de fetos e criança acima mencionadas, foi fixada em formol a 10 %, e os cortes de 10 a 15 μ de espessura, foram corados pela hematoxilina eosina, e pelos métodos de Calleja e de Van Gieson.

Estes cortes foram feitos, não tanto para possibilitar um estudo histológico fino, que está fora de nossa cogitação, mas simplesmente para auxiliar a compreensão da situação dos vários planos aponevróticos periprostáticos.

OBSERVAÇÕES

Cortes frontais — As peças cortadas frontalmente mostram de cada lado da próstata o m. elevador do anus disposto num plano oblíquo para baixo e medialmente. Cobrindo êste músculo distingue-se nitidamente

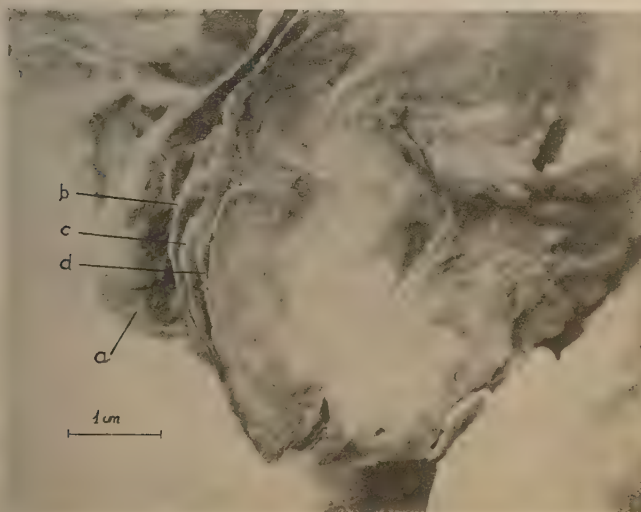


Fig. 1 — Corte frontal da próstata (obs. 18) (a — M. elevador do anus; b — sua fascia; c — bainha prostática; d — cápsula própria da próstata).

uma lâmina fibrosa de espessura variável de indivíduo a indivíduo, e que desce até o fundo da bacia, revestindo toda a face endopélvica do músculo. Ao nível da base da próstata esta lâmina fibrosa liga-se por uma porção horizontal a um folheto fibroso mais medial, que engloba as veias mais calibrosas, que ocupam o espaço entre a base da próstata e a bexiga. Êste folheto fibroso se continua para cima, perdendo-se no conjuntivo perivesical e também desce aos lados da próstata até o fundo da bacia, fixando-se na aponevrose perineal média. Êste folheto

fibroso não apresenta senão tênues conexões com a lâmina precedentemente descrita, e que forra a superfície superior do m. elevador do anus; tais conexões permitem a separação fácil das duas lâminas.

O folheto em questão, situado medialmente ao revestimento do m. elevador do anus, apresenta sua maior espessura ao nível da base da próstata, preenchendo mesmo o espaço angular existente entre ela e a bexiga, zona onde se acham as calibrosas veias do plexo vésicoprostático. Aos lados da próstata êle é mais fino, mas ainda individualizado, não contendo senão vênulas de menor calibre.

Entre êste folheto e a superfície da próstata existe um espaço atravessado por finas e raras traves conjuntivas, que facilmente se rompem, permitindo separar-se da glândula; neste espaço não correm veias, senão de calibre mínimo e que, vindo da superfície da próstata, dirigem-se para o plexo vésicoprostático.

A separação dêste folheto fibroso em relação à superfície da próstata pode ser feita em toda a extensão da face lateral desta, e até próximo à linha mediana na sua face ventral; ao contrário, não é possível estender esta separação em direção à face dorsal da próstata, além do seu ângulo póstero-lateral, porque êle adere ao revestimento fibroso da glândula.

Êste revestimento fibroso está em contacto íntimo com a glândula, cercando imediatamente seu parênquima, constituindo uma verdadeira casca que se pode destacar do órgão em toda a sua extensão, e que contém em sua espessura vasos sanguíneos extremamente finos.

Cortes horizontais — De cada lado da próstata nota-se o plano do m. elevador do anus coberto por uma espessa e nítida lâmina fibrosa, que se aproxima do plano sagital mediano na frente da glândula, perdendo-se no tecido conjuntivo que engloba o plexo venoso retropúbico. Medialmente a esta lâmina, de cada lado da próstata, existe uma outra, dela separada por um espaço atravessado por finíssimas traves conjuntivas que não opõem resistência a seu afastamento recíproco. Esta lâmina fibrosa inclui na sua espessura as veias mais calibrosas látero-prostáticas e, dirigindo-se para a frente, continua-se no tecido conjuntivo que cerca o plexo venoso retropúbico, aderindo à face ventral da próstata. Por outro lado, esta lâmina adere à glândula ao nível de seus ângulos póstero-laterais, continuando-se ali com uma lâmina fibrosa situada entre o intestino reto e a próstata, e descolável de ambos êstes órgãos; esta última lâmina em certos casos é muito fina e, num caso (n.º 16), era mesmo difficil distingui-la.

A lâmina lateral da próstata, que vimos descrevendo, em um caso (n.º 15) era pouco individualizada, pouco resistente, parecendo mais

um tecido de preenchimento entre a fascia que cobria o m. elevador e a superfície da próstata, cercando os vasos venosos.

Circundando imediatamente a próstata, há outra camada de tecido conjuntivo denso, uma verdadeira casca, que se pode, no entretanto, separar do parênquima em toda a sua extensão. Esta camada na face ventral da glândula adere à lâmina fibrosa precedente, perdendo-se assim no conjuntivo que envolve o plexo venoso retropúbico.

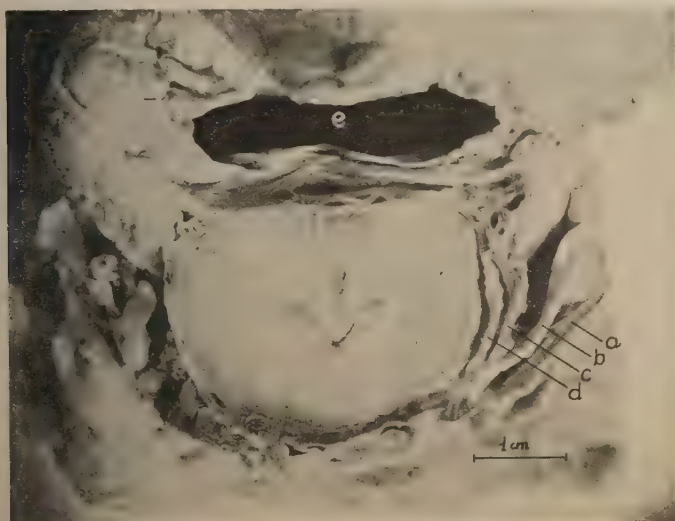


Fig. 2 — Corte horizontal da próstata (obs. 15) (a — M. elevador do anus; b — fascia do mesmo músculo; c — bainha prostática; d — cápsula própria da próstata; e — intestino reto).

Cortes frontais e horizontais — O exame das peças cortadas ao mesmo tempo segundo êstes dois planos, confirmam as disposições das lâminas fibrosas periprostáticas, descritas precedentemente, e observadas nas peças cortadas somente segundo um dêstes planos.

Corte sagital — O exame da peça seccionada segundo o plano sagital, permite verificar a existência de uma lâmina fibrosa situada entre a próstata e o reto, e que se destaca facilmente dêsses órgãos; ela adere em baixo à aponevrose perineal média, e em cima se continua com o tecido conjuntivo do fundo de saco peritonal retrovesical. Adiante da próstata percebe-se um tecido conjuntivo denso que cerca as veias do plexo retropúbico, e que se une sem limite nítido à face ventral da glândula.

Cortes microscópicos — O exame dos cortes microscópicos de próstatas de fetos e crianças, praticados segundo o plano frontal, não per-

mite uma nítida delimitação das lâminas fibrosas evidenciadas pela dissecação, porque entre elas existem tractos conjuntivos que mascaram os planos de clivagem. Não se percebe nitidamente nem mesmo o limite externo da cápsula própria da próstata. Pode-se distinguir porém, em cortes frontais de próstatas de adultos, a origem de uma lâmina fibrosa densa na fascia de cobertura do m. elevador e que depois sobe aos lados da bexiga e desce aos lados da próstata, envolvendo os plexos venosos látero-vésico-prostáticos. Esses cortes permitem ainda verificar que na constituição da cápsula própria da glândula entra um grande contingente de músculos lisos, que também se encontram, embora em menor porção, na lâmina fibrosa que envolve os plexos venosos.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

O exame dos cortes segundo os planos fundamentais do corpo permite verificar que existem vários folhetos fibrosos ao redor da próstata. De fato, de cada lado da próstata se encontra uma lâmina fibrosa que reveste a superfície súpero-medial do m. elevador, do qual se pode destacar com facilidade, e que mantém sua individualidade até o fundo da bacia, onde se prende ao plano perineal médio. Medialmente a esta, de cada lado da próstata, existe uma outra lâmina que se estende para cima, continuando com o conjuntivo denso perivesical. Esta lâmina, ao nível da base da próstata, une-se à primeira, isto é, ao revestimento do m. elevador, por meio de uma porção fibrosa aproximadamente horizontal. Aos lados da glândula prostática esta lâmina engloba as veias do plexo vésicoprostático, mais abundantes e mais calibrosas no espaço angular existente entre a base da bexiga e a próstata, e mais raras e mais finas ao lado desta. Entre a lâmina em questão e o revestimento do m. elevador do anus, existe um espaço ocupado por tractos conjuntivos extremamente finos e que não impedem o afastamento destes planos fibrosos. Do mesmo modo a lâmina fibrosa que envolve os vasos venosos não adere senão fracamente à maior extensão da superfície da próstata, por meio de tênues feixes conjuntivos e vênulas finas e pouco numerosas; ela adere, porém, fortemente à face ventral da glândula, onde se continua sem limites nítidos com o conjuntivo que envolve o plexo venoso retropúbico.

Em contacto íntimo com a próstata, cercando-a em toda a sua extensão, existe uma outra lâmina fibromuscular que se pode destacar do tecido glandular. A esta lâmina adere a lâmina precedente, na face ventral da glândula, e ao nível de seus ângulos póstero-laterais; deste modo, o espaço compreendido entre elas fica interrompido nestas zonas de aderência.

Atrás da próstata, além da camada fibrosa que cerca imediatamente o órgão, existe uma outra lâmina fibrosa unida à primeira por traves conjuntivas frouxas. Esta lâmina separa-se da face ventral do reto, por tecido conjuntivo infiltrado de gordura. Ao nível dos ângulos póstero-laterais da próstata ela se une à camada que reveste a face posterior da plândula; nestes ângulos, portanto, se dá a confluência de duas lâminas fibrosas posteriores com as duas correspondentes laterais.

* * *

Interpretando os achados que os cortes proporcionaram, vê-se que a lâmina fibrosa que cobre o m. elevador do anus é a fascia pélvica, que se estende até o fundo da bacia; atingindo o bordo medial dêste músculo, ela se une à aponevrose perineal média.

Não parece fácil estabelecer uma identidade entre esta lâmina e a chamada aponevrose lateral da próstata ou púbio-retal de DENONVILLIERS, porque, se de um lado diz êsse A. que a aponevrose superior do m. elevador se confunde com a aponevrose lateral da próstata, diz também que esta lâmina se prende em cima à aponevrose perineal superior (aponevrose do m. elevador), parecendo significar com isto que são formações independentes. Acrescenta ainda o A. que a aponevrose lateral da próstata corresponde pela face externa ao m. elevador, o que permite agora considerá-la como a própria fascia dêste músculo.

Na descrição dos demais AA. (PROUST, WALKER, AVERSENQ & DIEULAFÈ, IZQUIERDO), não se acha referência a esta fascia de cobertura do m. elevador, constituindo um plano fibroso lateral da próstata.

Como aponevrose lateral da próstata se deve entender a lâmina fibrosa que, de cada lado dêste órgão, se encontra medialmente à precedente, com uma disposição oblíqua para baixo e para dentro. Ela se liga à fascia do m. elevador por meio de um porção aproximadamente horizontal, ao nível da base da próstata. Por isto, ela pode ser considerada como uma dependência desta fascia, como dizem AVERSENQ & DIEULAFÈ e ainda WALKER. Porém, dada a sua situação entre a fascia do m. elevador e a próstata, deve ser melhor considerada como uma diferenciação do tecido conjuntivo subseroso ao redor dos vasos prostáticos, como aliás, a consideram PROUST e IZQUIERDO. Compreende-se por isto que os plexos venosos devem estar incluídos nesta lâmina fibrosa, como bem acentuam PROUST e WALKER.

O fato de perder-se esta lâmina no tecido conjuntivo que cerca o plexo venoso retropúbico, e de se fundir com a face ventral da próstata na linha mediana, como observou PROUST, foi certamente o que levou HENLE a dizer que nem sempre se pode estabelecer exatamente os limites da próstata.

A descrição da aponevrose lateral da próstata, como o fizemos, se encontra igualmente em RIEFEL & DESCOMPS, que a distinguem perfeitamente da fascia do m. elevador.

As obras gerais de anatomia não são explícitas sobre o assunto, entretanto encontra-se em ROUVIÈRE, TESTUT-JACOB e FAZZARI uma descrição que permite compreender que aos lados da próstata existe o revestimento aponevrótico do m. elevador, e mais medialmente, outra lâmina fibrosa que é a fascia lateral da próstata ou bainha prostática. Em outras obras gerais (DELBÉT *in* POIRIER-CHARPY, SYMINGTON *in* QUAIN, DIXON *in* CUNNINGHAM, CASTALDI, CALLANDER, GRANT, e outros), embora se fale de bainha fibrosa da próstata, não há clareza sobre as relações que ela apresenta com a fascia pélvica, e há divergências sobre a situação dos plexos venosos látero-prostáticos.

A lâmina que se acha na face dorsal da próstata identifica-se pela sua situação, com a aponevrose próstatoperitonal de DENONVILLIERS, a qual, aos lados, funde-se com a aponevrose lateral da próstata; em cima ela se continua com o conjuntivo subperitonal do fundo de saco retovesical, e em baixo se perde na aponevrose perineal média. A lâmina em questão nem sempre é bem distinta, e IZQUIERDO chega mesmo a negar a sua individualidade, achando difícil distingui-la da fascia própria subperitonal.

Sem entrar na discussão da gênese desta aponevrose próstatoperitonal, deve ser lembrado que, segundo CUNEO e VEAU, ela resulta da fusão das lâminas peritoniais do primitivo fundo de saco retovesical. Esta origem peritonal, entretanto, é formalmente negada por CIARDI-DUPRÉ e BORGHESE, que nunca puderam encontrar este processo de soldadura do peritônio em embriões ou em fetos.

As lâminas fibrosas que acabamos de descrever ao lado da próstata (aponevrose lateral da próstata), atrás dela (aponevrose próstatoperitonal), e a ela aderindo na sua face ventral e incluindo na sua espessura os plexos venosos periprostáticos, constituem no conjunto a formação fibrosa que WALKER chamou de *bainha prostática* ou *falsa cápsula*.

Em contacto íntimo com a próstata, está a lâmina fibrosa que se pode destacar do parênquima glandular e que se identifica como a *cápsula própria* ou *verdadeira*, seguindo a maioria dos AA. Esta cápsula entretanto, no entender de TANDLER, seria difícil de delimitar na sua superfície. Na espessura dela estão vênulas de calibre reduzido, que não devem ser confundidas com o plexo periprostático, que se acha na espessura da bainha da próstata.

Entre as duas cápsulas há um espaço estreito, que é atravessado por finos tractos conjuntivos, e por ramúsculos venosos que vêm desem-

bocar no plexo periprostático. Este espaço representa um plano de clivagem que permite separar facilmente a glândula da sua bainha, sem abrir êstes plexos.

* * *

Tendo definido a bainha prostática, podemos compreendê-la, cercando a próstata e separando-a das paredes da sua loja.

Entendemos como *loja* da próstata o espaço delimitado na frente pela face dorsal do "corpo" e da sínfise púbicos ; atrás pelo intestino reto ; aos lados pelos mm.elevadores do anus revestidos pela sua fascia ; em baixo pela aponevrose perineal média ; e em cima pela base da bexiga.

Esta maneira de considerar a loja, em parte coincide com a de certos tratadistas (TESTUT-JACOB, entre outros), que, entretanto, estabelecem como limite posterior a aponevrose próstatoperitonial de DENONVILLIERS. Ela diverge, porém, da dos que identificam a loja com a própria bainha prostática (PROUST, AVERSENQ & DIEULAFÈ).

Dentro dêste amplo espaço assim delimitado, e que é a loja segundo entendemos, a glândula está envolvida pelas formações conjuntivas que constituem a sua bainha, ou falsa cápsula. Esta bainha separa, portanto, a glândula das paredes da loja que a contém, e é ela que encerra os plexos venosos periprostáticos. Êstes plexos não se acham, portanto, no espaço situado entre a bainha e a cápsula própria, como é frequentemente descrito.

Cercada pela sua bainha, está finalmente a próstata ainda envolvida pela sua cápsula própria.

Com esta concepção, de loja, bainha e cápsula prostáticas, é fácil compreender os planos de clivagem que podem interessar para as intervenções sôbre a próstata. De fato, é entre a cápsula verdadeira e a bainha prostáticas que se acha o plano de clivagem para o descolamento da glândula na prostatectomia total ; êste plano de clivagem permite evitar os plexos venosos periprostáticos que se encontram na espessura da bainha, que deve ficar íntegra.

SUMÁRIO

As divergências sôbre o conceito de loja e bainha prostáticas, especialmente sôbre o significado da parte lateral da bainha, a chamada aponevrose lateral da próstata, motivaram esta pesquisa.

O material utilizado constou de 20 próstatas de indivíduos de 13 a 80 anos de idade ; 5 de fetos de 2 a 9 meses e 1 de criança de 23 meses. A observação

macroscópica foi feita nas peças cortadas segundo os planos fundamentais do corpo, e parte de uma próstata de adulto, assim como as de fetos e crianças foram reduzidas a cortes microscópicos de 10 a 15 μ , que foram corados pelos processos habituais.

Do exame desse material pode-se concluir que, além da cápsula própria ou verdadeira da próstata, existe uma outra cápsula falsa ou bainha que contém na sua espessura os plexos venosos látero-prostáticos. Esta bainha é representada aos lados da próstata pela chamada aponevrose lateral da próstata, que é uma condensação do tecido conjuntivo subseroso, ao redor dos elementos vasculares; atrás da glândula a bainha é representada pela aponevrose próstato-peritonial, e na frente há uma confluência das aponevroses laterais que se unem na face ventral da próstata, junto à linha mediana.

Além da bainha, aos lados da próstata, encontra-se ainda um outro plano fibroso que é a fascia pélvica ou perineal superior, forrando a superfície endopélvica do músculo elevador do anus.

Entre a cápsula própria da próstata e sua bainha há um espaço estreito atravessado por tractos conjuntivos frouxos e vénulas, o qual representa um plano de clivagem para o descolamento cirúrgico do órgão, sem ferir os plexos venosos vizinhos.

SUMMARY

This study was undertaken because of the existent divergences in the concept of prostatic cell and sheath, specially when considering the significance of the lateral part of the sheath, the so called lateral aponeurosis of the prostate.

The material used comprises 20 prostates derived from individuals ranging between 13 and 80 years of age, from a 23 months child, and 5 fetuses aged from 2 to 9 months. The macroscopical observation was made on preparations cut along the fundamental planes of the body; the organs taken from the infant and fetuses, as well as part of an adult prostate, were sectioned at 10 and 15 μ , and prepared by the routine histological methods.

The study of that material led to the conclusion that besides the capsule proper or true capsule, there is another false one or sheath, in the thickness of which are the latero-prostatic venous plexuses. This sheath is represented at each side of the prostate by the so called lateral aponeurosis of the prostate, which is a condensation of subserous connective tissue around vascular elements; behind the gland the sheath is represented by the prostatoperitoneal aponeurosis, while anteriorly it is completed by the confluence of the lateral aponeurosis of both sides, which unite at the ventral aspect of the prostate about the midline.

Beyond the sheath, at the sides of the prostate, there is another fibrous plane, which is the pelvic or superior perineal fascia lining the endopelvic surface of the elevator ani.

Between the capsule of the prostate and its sheath there is a narrow space bridged by loose connective tracts and venules, which represents a plane of cleavage for the surgical removal of the gland, without interfering with the venous plexuses in the vicinity.

BIBLIOGRAFIA ²

- AVERSENQ & DIEULAFÉ, 1911, Aponévroses et espaces peri-prostatiques. Suppurations peri-prostatiques. *Ann. malad. org. génito-urinaires*, 29(1): 1-44, 7 figs.
- BORGHESE, E., 1938, La morfogenese del connettivo perivescicale. *Ric. Morfol.*, 16: 265-330, 11 figs.
- CIARDI-DUPRÉ, P., 1937, Sui rapporti e struttura della parete del cavo retto seminale nei primi mesi di vita fetale. *Mon. Zool. Ital.*, 48 (7): 220-228, 1 fig.
- DENONVILLIERS, C. P., 1837, *Propositions et observations d'Anatomie, de Physiologie et de Pathologie*. III — Anatomie du périnée. Tèse de Paris, pp. 15-23.
- GOLDSTEIN, A. E. & ABESHOUSE, B. S., 1929, Prevesical, perivesical and periprostatic suppurations. *Surg. Gynec. Obstet.*, 49 (4): 477-502, 10 figs.
- IZQUIERDO, J., 1926, Remarques sur le développement de l'aponevrose de Dénouvilliers. *Arch. d'Anat. d'Histol. d'Embryol.*, 5 (1/3): 135-140, 5 figs.
- PROUST, R., 1902, La loge prostatique. *Bull. Mém. Soc. Anat. Paris*, 6.^a série, 4: 813-815, 1 fig.
- RIEFFEL, H. & DESCOMPS, P., 1914, Prostate. *Encyclop. française d'Urologie*, 1: 603-619, figs. 408-421
- WALKER, J. W. T., 1906, On the surgical anatomy of the prostate. *J. Anat. Physiol.*, 40: 189-209, 9 figs.

² Dispensamo-nos de mencionar nesta lista os Tratados, Compêndios, Manuais ou Atlas de Anatomia descritiva e topográfica, que foram consultados, mesmo que alguns deles tenham sido citados no texto.

PENETRAÇÃO DAS CERCÁRIAS DE “SCHISTOSOMA MANSONI” NA PELE DE “CANIS FAMILIARIS” E DO HOMEM ¹

CESAR PINTO

Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D.F.

e

A. FIRMATO DE ALMEIDA

Serviço de Saúde Pública do Estado
de Minas Gerais

(Com 9 figuras no texto)

A fim de verificarmos o mecanismo e as fazes de penetração das furcocercárias maduras do *Schistosoma mansoni* na pele íntegra do cão (*Canis familiaris*), resolvemos infestar experimentalmente cade-linhas novas com cerca de um mês de idade, nascidas na cidade de Itambacurí, Minas Gerais, onde a helmintose ocasionada por aquele trematóide é altamente endêmica. Dos três mil habitantes dessa cidade, 40 a 60 % são infestados pelo *Schistosoma mansoni* e deles, 50 % aproximadamente, não apresentam sintomas clínicos aparentes, constituindo assim focos potenciais perigosos de disseminação da parasitose.

TÉCNICA PARA A INFESTAÇÃO DOS MAMÍFEROS

Antes de descrevermos a técnica que empregamos para transmitir a doença aos mamíferos, lembraremos o perigo das infestações acidentais nestas pesquisas, devido à manipulação e dissecação dos caramujos (*Australorbis glabratus*), quase sempre parasitados em grande número pelas furcocercárias do *Schistosoma mansoni*, principalmente nas zonas onde a doença é endêmica.

É preferível trabalhar sempre com luvas finas, de borracha, a fim de proteger as mãos, braços, etc. contra as gotículas de líquido (sangue, etc.) existente no corpo dos moluscos, cheias de cercárias do helminto em questão, que às vezes são projetadas sobre o operador.

Retirar o corpo do caramujo, seccionando-se a carapaça ao longo das espi-ras, com uma tezourinha de pontas em ângulo, sendo o molusco firmado sobre uma lâmina de vidro por meio de uma pinça entomológica de extremidades recurvadas. É preferível usar-se uma lâmina grande (7,5 cm. por 5,5 cm.) ou placa de Petri, onde é feita a dissecação.

¹ Recebido para publicação a 9 de abril de 1945.

Depois desta operação, examina-se o corpo do caramujo ao microscópio entomológico, com forte aumento, a fim de verificar a infestação dos órgãos (fígado e ovo-testis) pelas furcocercárias, quase sempre muito abundantes. Em seguida colocam-se os fragmentos de fígado e ovo-testis, previamente dissecados por meio de agulhas histológicas, sobre a pele íntegra da região ventral do mamífero em experiência (previamente imobilizado fortemente, com o ventre para cima), juntamente com o líquido contido no corpo do caramujo, adicionado de algumas gotas de água potável, a fim de manter húmida a região em experiência.

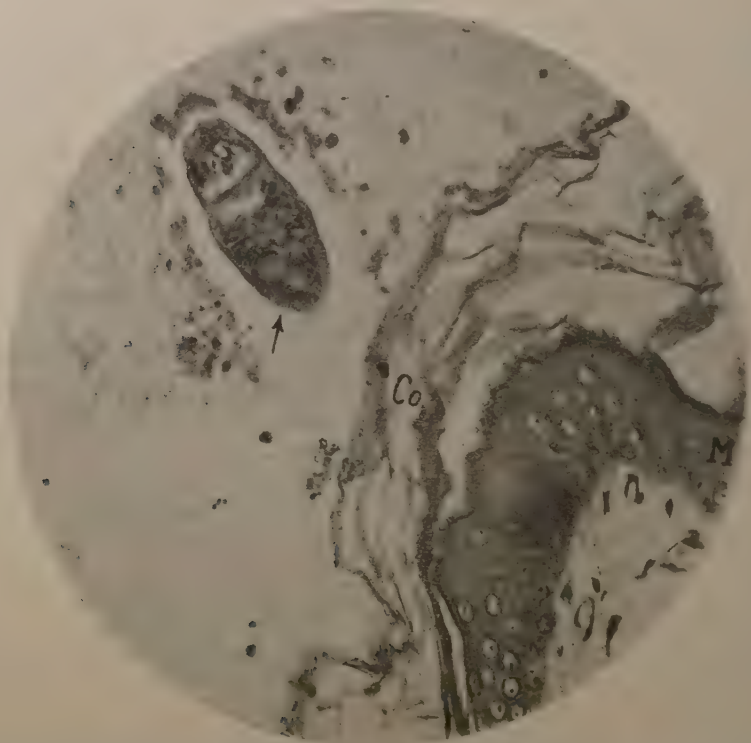


Fig. 1 — Um *schistosomulo*, indicado pela seta, fora da pele em posição oblíqua nas imediações da camada córnea ou *stratum corneum* (Co.). A camada de Malpighi ou *stratum Malpighi* está representada pela letra M. Original. A. Federman, fot.

A experiência deverá ser feita *ao sol, durante meia a uma hora*; nos dias nublados ilumina-se, com uma lâmpada elétrica, a região onde foi colocado o material infestante.

É obvio que somente as furcocercárias maduras penetrarão na pele do mamífero, as demais que ainda não tiverem atingido esse estágio evolutivo infestante, certamente não poderão perfurar a pele do animal em experiência.

Deve-se empregar pelo menos *dois exemplares* de *Australorbis*, pois as infestações experimentais feitas com um só molusco, dão origem a infestação com um só sexo de *Schistosoma*.

A técnica que empregamos tem a vantagem de concentrar o material infestante e facilitar o estudo referente à penetração das furcocercárias na pele, pois a superfície infestada é reduzida, tornando assim muito mais fácil a pesquisa daquelas formas nos cortes histológicos.



Fig. 2 — Um exemplar de *schistosomulo*, indicado pela seta, insinuando-se entre os espaços deixados pelas células córneas da camada córnea, nas proximidades de uma papila dérmica. Original. A. Federman, fot.

Na infestação experimental através da pele pode-se colocar o material infestante em dois lugares separados da região ventral, sendo um deles reservado para biópsia, feita decorridos 15 minutos ou uma hora; o fragmento de pele retirado deverá ser distendido num pedaço de papelão e fixado em formol a 10 %. A coloração dos cortes pode ser feita pela hematoxilina-eosina que se presta ótimamente para evidenciar as formas evolutivas (*schistosomulos*) do trematóide nos tecidos.

EXPERIÊNCIAS DE INFESTAÇÃO DE *CANIS FAMILIARIS* POR VIA CUTÂNEA

A infestação de cães pelo *Schistosoma mansoni* por via cutânea foi realizada por nós, em 1944, em cadelinhas de aproximadamente

um mês de idade. Para realizá-la, utilizamos numerosas furcocercárias de *Schistosoma mansoni* retiradas do fígado e ovo-testis de dois exemplares de *Australorbis glabratus*, dissecados ao microscópio entomológico.

A utilização de furcocercárias de dois caramujos (*A. glabratus*) se impunha, de vez que, já foi demonstrado em infestações experimentais, que, utilizando-se furcocercárias de um só caramujo, podem obter-se infestações por *Schistosoma* de um só sexo, o que dificulta a verificação da positividade da infestação nos vertebrados sensíveis àquele helminto.

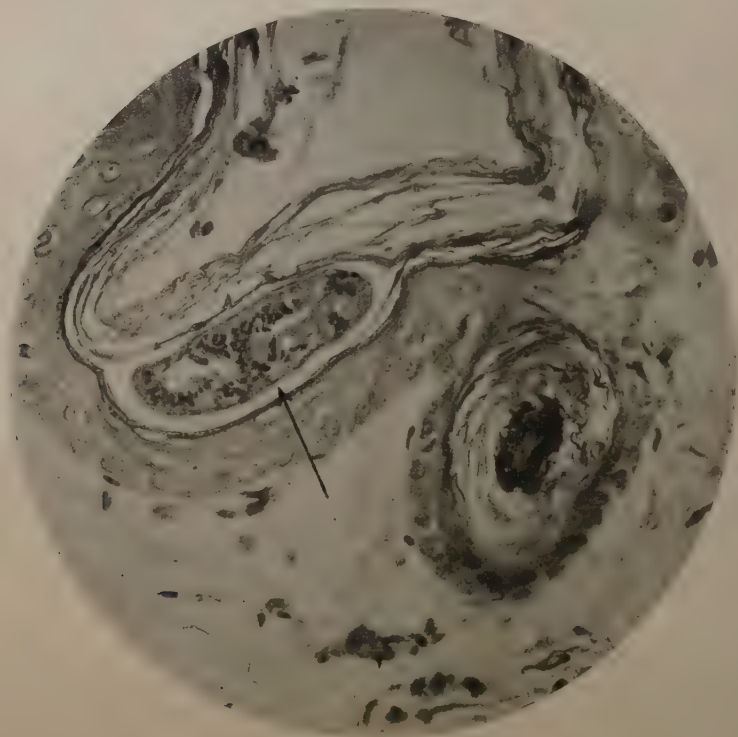


Fig. 3 — Um *schistosomulo* em corte longitudinal, localizado entre a camada córnea e a camada de Malpighi. Original. A. Federman, fot.

As furcocercárias maduras de *Schistosoma mansoni* foram colocadas na pele íntegra da região ventral de duas cadelinhas, sob a ação do calor de uma lâmpada elétrica. Decorridos 15 minutos após a experiência, retiramos um fragmento da pele de uma delas, para estudar o mecanismo e o tempo de penetração daquelas formas infestantes do

helminto. O fragmento de pele retirado foi fixado imediatamente em formol a 10 %, posteriormente cortado em série e os cortes corados pela hematoxilina-eosina.

Decorridas 24 horas após a deposição das furcocercárias de *Schistosoma mansoni* na pele, as duas cadelinhas apresentaram no local escolhido (região abdominal e virilha), placas eritematosas de forma irregular, com cerca de 3 cm. de comprimento por 2 cm. de largura. Em



Fig. 4 — Corte longitudinal de um *schistosomulo* que, apenas em 15 minutos já perfurou a camada córnea e está tentando perfurar a camada de Malpighi em grande parte lisada pela substância histolítica das glândulas cefálicas do trematóide. Notar que os núcleos das células basais da camada de Malpighi estão em picrose (indicado pelas setas) no ponto de contacto da forma infestante do parasito com essas células. Original. A. Federman, fot.

certos pontos apareceram flictenas de coloração esbranquiçada, do tamanho de uma cabeça de alfinete ou um pouco maiores. Nessa ocasião a temperatura retal era de 36,9° C. e nos dias subseqüentes não houve hipertermia.

Exames de fezes foram feitos constantemente em material sedimentado e centrifugado; ao cabo de 79 e 81 dias as duas cadelinhas pas-

saram a eliminar com as fezes, raros ovos de *Schistosoma mansoni*, com miracídio vivo.

MECANISMO DE PENETRAÇÃO DOS *SCHISTOSOMULOS* NA PELE DO CÃO

O nome *schistosomulo* é empregado pelos helmintólogos para designar a forma jovem dos *Schistosomidae* quando perde a cauda no momento de penetração nos vertebrados hospedeadores definitivos e é nesse sentido que empregamos êsse vocábulo.

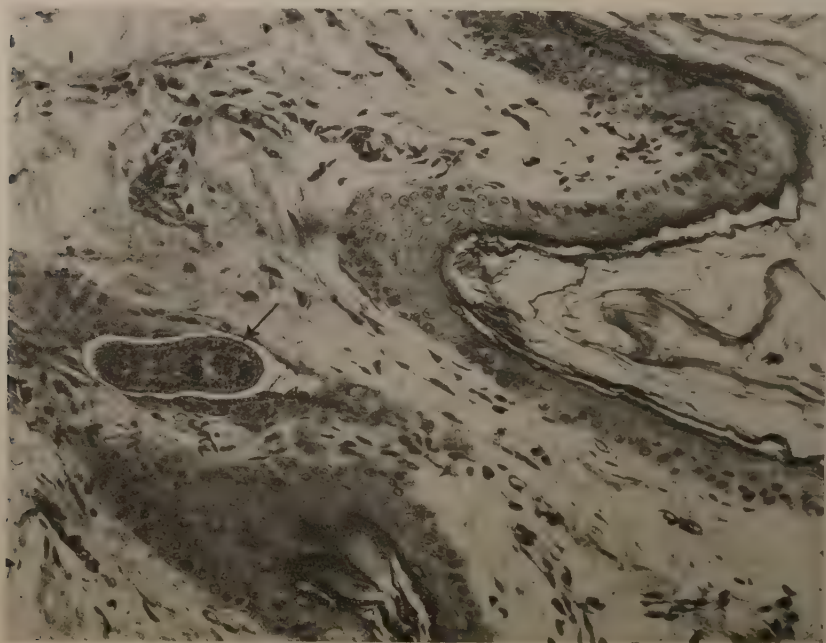


Fig. 5 — Corte longitudinal de um exemplar de *schistosomulo* localizado num folículo piloso, próximo da sua abertura. Original. A. Federman, fot.

Como se pode ver nas fotomicrografias dos cortes histológicos de pele de *Canis familiaris* que ilustram êste trabalho, o *schistosomulo* fixado em formol a 10 % e corado pela hematoxilina-eosina, mede cêrca de 71 μ de comprimento por 28 μ de largura ; essa forma evolutiva infestante, aproxima-se da camada córnea ou *stratum corneum* (fig. 1) em posição perpendicular à superfície da pele. Em seguida insinua-se entre as células do *stratum corneum* (fig. 2). Atravessada esta camada o *schistosomulo* penetra no *stratum Malpighi*, seja num folículo piloso (fig. 5) ou em qualquer outro ponto da pele (figs. 4, 6, 7 e 8). Para

atravessar a camada de Malpighi o *schistosomulo* aplica sôbre ela a extremidade anterior do corpo onde se localizam as glândulas cefálicas contendo substância histolítica, que provoca a lise das células epiteliais, como se pode ver com nitidez na fig. 4. Esta figura, altamente instrutiva, mostra não só a lise completa das células superficiais da camada de Malpighi, como também o início de degeneração das células basais, evidenciada pela picnose dos núcleos dessas células (figs. 4 e 6). Um

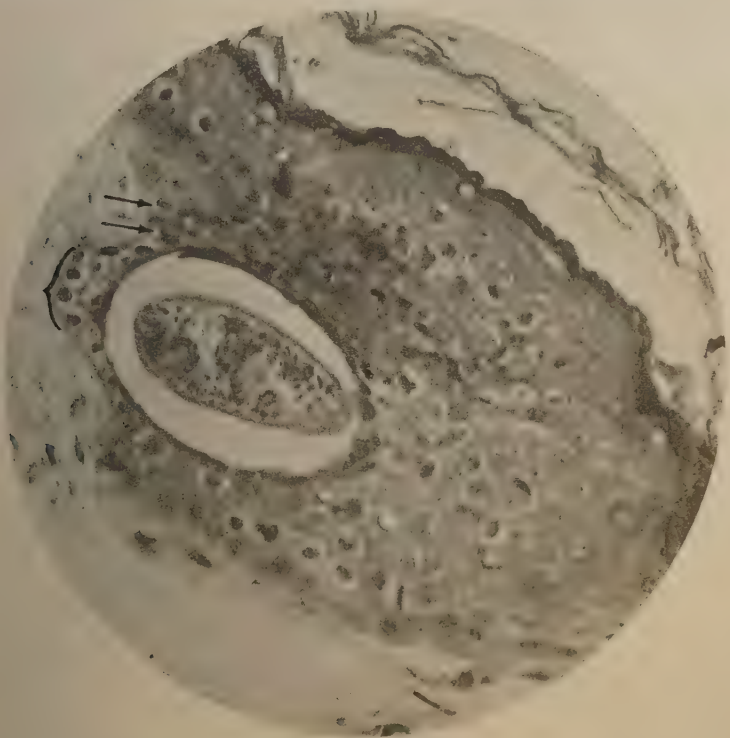


Fig. 6 — Corte longitudinal de um *schistosomulo* profundamente alojado na camada de Malpighi, com uma das extremidades quase em contacto com a camada de células basais cujos núcleos apresentam-se em picnose (indicado pelas setas), como na fig. 4. Original. A. Federman, fot.

aspecto um pouco mais avançado da travessia da camada de Malpighi pode ser apreciado na fig. 6, mostrando um *schistosomulo* em corte longitudinal, profundamente alojado na camada de Malpighi, cujas células basais mostram nitidamente picnose nuclear.

Atravessada a camada de Malpighi o *schistosomulo* atinge o derma papilar como se verifica na fig. 7 onde o trematóide já destruiu todo o epitélio de Malpighi.

Chamamos atenção para a extraordinária capacidade de penetração do *Schistosoma mansoni*, que, em apenas 15 minutos pode atravessar toda a epiderme e atingir o derma superficial, isto é, a zona vascularizada.

A fig. 9 mostra a posição de um *schistosomulo*, que já atravessou a camada córnea, em relação com a zona do derma com vasos sanguíneos de calibre suficiente para contê-lo na sua luz.

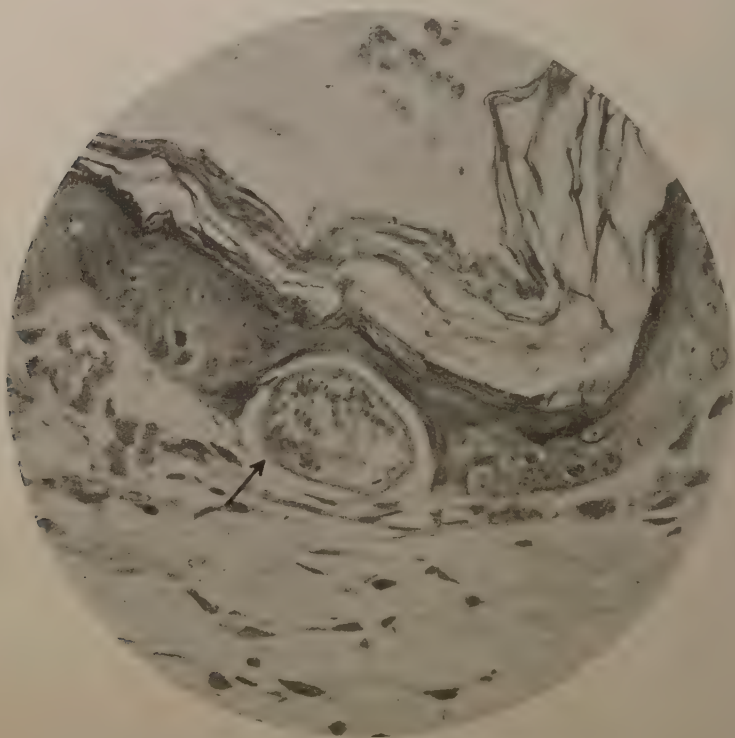


Fig. 7 — Corte transversal de um exemplar de *schistosomulo* (indicado pela seta) localizado entre a camada de Malpighi comprimida pelo parasito e o derma papilar. Esta foi a mais profunda localização obtida em apenas 15 minutos na pele de *Canis familiaris*. Original. A Federman, fot.

SINTOMAS INICIAIS DA INFESTAÇÃO

A penetração ativa dos *schistosomulos* (*Schistosoma mansoni*) na pele do homem, cão, tatu peludo (*Euphractus sexcinctus*) e do porco doméstico determina forte prurido que se manifesta logo depois que os mamíferos têm contacto com aquelas formas infestantes.

Excetuado o tatú peludo, as manifestações cutâneas aparecem no homem, cão e porco, via de regra, 24 horas após a penetração dos

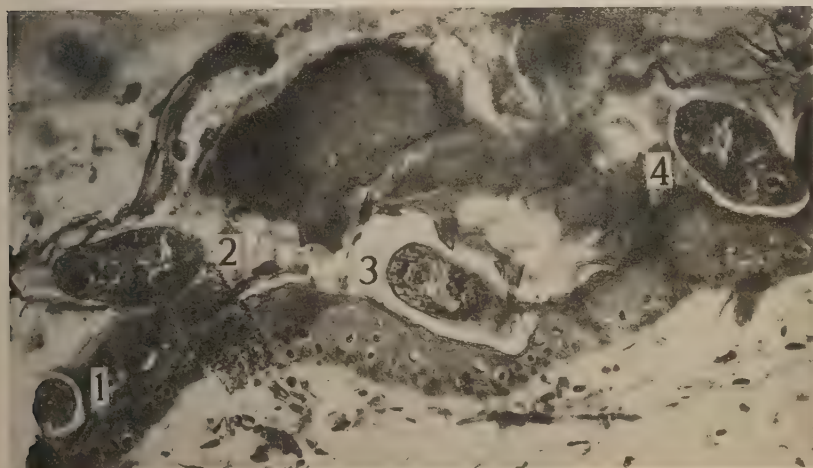


Fig. 8 — Corte histológico da pele mostrando quatro exemplares de *schistosomulos* próximos uns dos outros. O exemplar 1 em corte transversal está localizado em plena camada córnea; o de n.º 2 em corte longitudinal ainda não penetrou na pele; os exemplares 3 e 4, em cortes longitudinais, estão em contacto com as células epiteliais, tendo ambos perfurado a espessa camada córnea. Original. J. Pinto, fot.

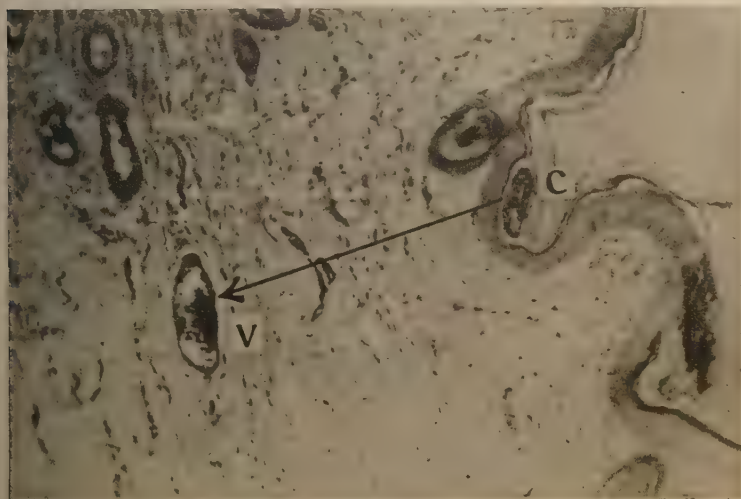


Fig. 9 — *Schistosomulo* (c) entre a camada córnea e a camada de Malpighi, distante apenas 314μ de uma vela (v) localizada no derma. Essa vela mede 114μ de comprimento por 37μ de largura e sua luz é suficiente para abrigar no seu interior o *schistosomulo* que nessa fase de penetração mede 71μ de comprimento por 28μ de largura. Original. Dr. E. Mac Clure, fot.

schistosomulos na pele, sob a forma de exantemas, eritema e flictenas dispostos irregularmente, variando de tamanho desde uma cabeça de alfinete a uma lentilha.

Observamos dois casos de infestação extremamente grave em crianças de 10 e 12 anos, criadas em lugar indene da helmintose, que se banhavam prolongadamente num córrego altamente infestante de cerca de 4 metros de largura, que atravessa a cidade de Itambacurí, Minas Gerais. Depois de abandonarem o banho as duas crianças apresentaram manifestações cutâneas pruriginosas em todo o corpo, inclusive nos dois lados do rosto e testa, que pela sua abundância apresentavam-se confluentes e circinadas, lembrando algumas delas, uma tri-coficia. Esse quadro clínico erã acompanhado de febre alta, contínua, atingindo 39° C. No fim de um mês, apesar de ter desaparecido a febre e as manifestações cutâneas, os pacientes emagreceram e os exames de fezes revelaram grande número de ovos de *Schistosoma mansoni*.

Agradecemos aos Drs. C. B. Magarinos Torres, Penna de Azevedo, E. Mac Clure, Abilio Martins de Castro, Zeferino Vaz. H. da Rocha Lima e aos Srs. A. Federman e J. Pinto pelo auxilio que nos prestaram na execução deste trabalho.

CONCLUSÕES

1. As furcocercárias maduras de *Schistosoma mansoni* colocadas na pele integra do abdômen de *Canis familiaris* atravessam o *stratum corneum* e o *stratum Malpighi* em qualquer ponto da pele (figs. 4, 6, 7 e 8) ou num folículo piloso (fig. 5) e provocam a lise das células que compõem aquelas camadas (fig. 4) acompanhada de degeneração das células basais do *stratum Malpighi*, evidenciada pela picnose dos núcleos dessas células (figs. 4 e 6).

2. Depois de atravessar o *stratum Malpighi* o *schistosomulo* atinge o derma papilar (fig. 7) no curto espaço de tempo de 15 minutos, o suficiente para infestar mamíferos receptíveis ao *Schistosoma mansoni*.

3. Os dois exemplares de *Canis familiaris* com cerca de um mês de idade que serviram para estas experiências, infestaram-se pelo *Schistosoma mansoni*, pois, no fim de 79 e 81 dias apresentaram nas fezes ovos contendo miracídio vivo de *S. mansoni*.

CONCLUSIONS

1. The full-developed furco-cercariae of *Schistosoma mansoni*, placed on non eroded skin of the abdomen of *Canis familiaris*, pass through the *stratum corneum* and *stratum Malpighi*, at any point of the surface (figs. 4, 6, 7 and 8) or in an hair follicle (fig. 5). They determine the lysis of the cells (fig. 4) which form those layers, followed by the degeneration of basal cells of *stratum Malpighi* evidently shown by the picnosis of the nuclei of those cells (figs. 4 and 6).

2. After passing through the *stratum Malpighi* the *schistosomulum* reaches into the papillar derm in 15 minutes, the enough period of time for infesting mammals receptive to *Schistosoma mansoni*.

3. The two examples of *Canis familiaris* of nearly one month old employed in these experiments, both were infested by *Schistosoma mansoni* as at the end of 79 and 81 days respectively, as it was found in the faeces eggs containing living miracidia of the Trematode.

BIBLIOGRAFIA

- FAUST, E. C., & HOFFMANN, W. A., 1934, Studies on schistosomiasis mansoni in Puerto Rico. III. Biological studies. 1. The extra-mammalian phases of the life cycle. *Puerto Rico J. Publ. Health & Trop. Med.*, 10(1) : 1-47.
- FAUST, E. C. & MELENEY, H. E., 1924, Studies on schistosomiasis Japonica. *Amer. J. Hyg. Monogr. Ser. n.º 3*, 339 pp.
- KOPPISCH, E., 1937, Studies on schistosomiasis mansoni in Puerto Rico. IV. The Pathol anat. of exper. schistosomiasis mansoni in the rabbit and albino rat. *Puerto Rico J. Publ. Health & Trop. Med.*, 13 (1) : 1-114, figs. 1-54.
- LUTZ, A., 1919, O *Schistosoma mansoni* e a schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 11:109-140.
- MOORE, A. A., 1944, *A Textbook of Pathology*. W. B. Saunders, Philadelphia (cf. pp. 587-590, fig. 255).
- PINTO, C. & ALMEIDA, A. F., 1941, Estudos sobre patologia, epidemiologia e epizootiologia da schistosomose mansoni no Brasil, 4 pp., Rio de Janeiro.

A DURAÇÃO DO ESTRO PROVOCADO POR OITO DIFERENTES ESTROGÊNIOS ¹

RAUL F. MELLO

e

C. FRANKE

Faculdade de Medicina, São Paulo,
Brasil

Departamento de Medicina Experimental,
Serviço Nacional de Saúde, Santiago,
Chile

(Com duas figuras no texto)

INTRODUÇÃO

Os estrogênios, quando são introduzidos no organismo desaparecem rapidamente. FRANK, GOLDBERGER e SPIELMANN (1932) injetaram no coelho de 2.000 a 3.000 U. C. de hormônio folicular e 30 minutos depois, verificaram que o estrogênio tinha sumido da circulação. STAMLER (1937) no cão, injetou a estrona por via endovenosa na quantidade de 1.000 U. I. por quilo de peso corporal e constatou poucos minutos depois que mais de 90 % do estrogênio desaparecera da circulação. 15 a 30 minutos após a injeção, o hormônio podia ser encontrado na urina. Entretanto, a quantidade total de estrogênio excretado pela urina só atingiu a 13 % da quantidade inicial injetada. As investigações de outros pesquisadores para recuperar o estrogênio antes introduzido no organismo e depois excretado pela urina e pelas fezes não foram mais animadoras. DINGEMANSE & LAQUEUR (1937) injetando no rato, 25.000 U. R. de estrona em solução oleosa por via subcutânea, conseguiram recuperar da urina recolhida durante os primeiros 4 dias depois da injeção, somente 0,6 % da quantidade inicial administrada. ZONDEK (1941)

¹ Recebido para publicação a 28 de fevereiro de 1945.

Apresentado à Sociedade de Biologia de São Paulo em sessão de 8 de fevereiro de 1945.

Desejamos expressar o nosso sincero reconhecimento e gratidão ao Prof. Dr. A. LISPSCHÜTZ, Diretor do Departamento de Medicina Experimental em Santiago, Chile, por todas as sugestões que nos deu e por ter tornado possível a realização deste trabalho em seu Departamento. Somos muito agradecidos ao Dr. FLORENCIO FUENZALDA pelo auxílio eficaz que nos prestou.

O 17-caprilato e o dipropionato de estradiol, o alfaestradiol e uma parte da estrona foram fornecidos pelo Dr. Karl Miescher da Ciba, Basileia, Suíça. O estriol, a equilenina, a alfa e a beta-dihidroequilenina e uma parte da estrona se devem ao Dr. Oliver Kamm da Parke, Davis & Cia., Detroit, Michigan, E. U. da Norte América.

As investigações foram facilitadas pelo auxílio econômico proporcionado ao Prof. Dr. A. LISPSCHÜTZ pela "The Rockefeller Foundation" e pela "Jane Coffin Childs Memorial Fund for Medical Research".

em uma paciente com carcinoma mamário chegou a injetar no decurso de 60 dias um total de 6.000.000 de U.I. de benzoato de estradiol. A recuperação do estrogênio excretado pela urina foi parcial e chegou somente a 0,35 % do total de hormônio injetado. ZONDEK atribue as seguintes percentagens de excreção de estrogênio pela urina variáveis conforme a espécie: no homem 3 %, no macaco 20 %, no cão 13 % e no rato 0 % da quantidade total de hormônio administrado. KEMP & PEDERSEN (1937) no homem e DORFMAN (1937) no rato, demonstraram que a quantidade de estrogênio excretado pelas fezes é insignificante.

Tôdas estas cifras indicadas pelos autores são de valor muito relativo por causa das variações individuais e pela diversidade de estrogênios administrados e também porque os diversos métodos usados foram diferentes. Apesar disso, é evidente que as quantidade eliminadas de estrogênio sempre foram mínimas, quando comparadas com as quantidades introduzidas na circulação. Portanto, si o estrogênio é excretado em quantidades tão insignificantes, temos de admitir que êle deve ser acumulado, transformado, destruído ou de qualquer forma inativado em algum lugar do organismo.

ISRAEL, MERANZE & JOHNSTON (1937) demonstraram no cão que si a estrona em solução aquosa circular em um sistema de perfusão composto de coração e de pulmão, ela não é inativada, mas si o fígado fôr agregado ao sistema, o estrogênio desaparece velozmente. ZONDEK (1941) investigou a ação inativadora de vários órgãos *in vitro* reduzidos ao estado de polpa e misturados com a estrona. Êle constatou que só o fígado e o baço eram capazes de inativar o estrogênio. O fígado chegou a inativar até 93,75 % e o baço inativou até 25 % da quantidade total de hormônio estrogênico empregado. As experiências *in vivo* de BISKIND (1941) com a implantação de comprimidos de hormônio cristalizado no baço e as pesquisas de FELS (1942) com a injeção intra-esplênica de estrogênio mostraram que si o baço perder as suas conexões vasculares com o fígado também ficará privado da sua capacidade de inativar o hormônio estrogênico. Assim, a ação inativadora do baço se exerceria por intermédio do fígado. As pesquisas de TALBOT (1939) e as de PINCUS & MARTIN (1940), lesando a célula hepática com o tetracloreto de carbono, as investigações de GLASS (1940) e colaboradores em pacientes com cirrose crônica do fígado demonstram que a integridade da célula hepática é indispensável à função de inativação do estrogênio exercida pelo fígado. Segundo ZONDEK (1941) o mecanismo de inativação do estrogênio no fígado seria de natureza enzimática e a estrinase seria a enzima responsável por essa ação inativadora hepática. É interessante notar que acima de 70° C. o fígado perde a sua capacidade de inativar o estrogênio. Também poderia ser admitido que o hormônio pudesse entrar em combinação com o ácido glucurô-

nico cuja síntese se dá no fígado, mas essa hipótese não foi confirmada porque o estrogênio inativado pelo fígado não pôde ser reativado pela hidrólise ácida.

Existe uma diferença pronunciada entre o estrogênio livre e o estrogênio esterificado com referência à inativação. Já LIPSCHÜTZ (1937-1943 ; ver os resumos de 1942-1943) e colaboradores demonstraram que o estradiol esterificado tem uma ação tumorigênica conjuntiva maior que o estradiol livre. Por outro lado, ACUÑA (1942) com implantações intra-esplênicas e CARRASCO (1943) em implantações intra-hepáticas, empregando comprimidos de estrogênio cristalizado, estudaram a ação tumorigênica conjuntiva do estradiol livre e de seus ésteres. Eles concluíram que a esterificação aumenta a resistência do estrogênio à ação inativadora exercida pelo fígado (LIPSCHÜTZ & ACUÑA, 1943 ; LIPSCHÜTZ & CARRASCO, 1944). Os resultados obtidos por SEGALOFF & NELSON (1941-42) e por SEGALOFF (1943), em injeções intra-esplênicas, indicam que a esterificação protegeria o estradiol livre da destruição.

LIPSCHÜTZ (1936) emitiu o conceito de que o organismo transformando os estrogênios ováricos, o alfa-estradiol (orto-hormônio) e a estrona (para-hormônio) em estrogênios urinários (meta-hormônios) como o estriol, a equilenina, a equilina, a hippulina e outros visaria obter hormônios com uma atividade estrogênica menor e também conseguir produtos de metabolismo menos tóxicos e prejudiciais ao organismo. As investigações de THIBAUT (1941) e as de MELLO (1944) demonstraram que a ação tumorigênica conjuntiva dos estrogênios urinários, indicadora de uma ação tóxica é muito menor que a dos estrogênios ováricos. As relações fisiológicas existentes entre os orto-, para- e meta-hormônios podem ser vistas em detalhe naquelas publicações. Por outra parte, devemos a MIESCHER um novo aspecto no estudo comparado da ação de diversos estrogênios. MIESCHER (1938) e colaboradores realizaram um trabalho muito importante sobre a duração do efeito do estrogênio livre e do estrogênio esterificado. Empregaram 2 indicadores, o test do estro e o test do crescimento do útero. Os valores obtidos pelo test do crescimento do útero foram maiores que aqueles alcançados pelo test do estro. O problema da duração comparada do estro induzido por diferentes estrogênios adquiriu considerável interesse para a toxicologia dos hormônios estrogênicos depois que LIPSCHÜTZ e colaboradores (1942-1943) demonstraram que a ação tumorigênica dos estrogênios está intimamente ligada às condições cronológicas da sua ação estrogênica.

Em um trabalho anterior, MELLO (1944) investigou a ação tumorigênica conjuntiva comparada dos estrogênios ováricos, o alfa-estradiol e a estrona e dos estrogênios urinários, o estriol e a equilenina e a ação dos isômeros alfa e beta da dihidro-equilenina. Todos eles se

revelaram tóxicos e tumorigênicos. Todavia, como o grau de ação tumorigênica dos estrogênios urinários é menor, levanta-se a questão a respeito dos fatores que regulam essa menor toxidez. Certamente, isso deve estar ligado à menor ação estrogênica dos meta-hormônios urinários. Mas também se apresenta o problema se a facilidade de eliminação do estrogênio no organismo não influe sobre os seus efeitos tóxicos, isto é, se o grau de sua menor ação tumorigênica poderia ser relacionado a uma menor *duração* da ação estrogênica provocada por uma determinada quantidade de estrogênio quando é introduzida no organismo. A duração do estro induzido por alguns estrogênios já foi estudada neste Departamento por CUELLO (1942) porém em uma forma fragmentária. Por essa razão, empreendemos um estudo mais amplo.

Determinamos a duração do estro provocado por oito estrogênios administrados em injeção por via sub-cutânea usando como veículo o óleo de olivas. Injetamos os estrogênios ováricos, o alfa-estradiol (orto-hormônio) e a estrona (para-hormônio); os estrogênios urinários (meta-hormônios), o estriol, a equilenina e os isômeros alfa e beta da dihidroequilenina; 2 ésteres do alfa-estradiol, o 17-caprilato e o dipropionato de estradiol. Adiante discutiremos as objeções que podem ser feitas sobre a validade de tal estudo comparativo.

MÉTODO EXPERIMENTAL

Material e Técnica — Os estrogênios foram introduzidos em injeção sub-cutânea dissolvidos em óleo de oliva. Antes, o estrogênio cristalizado era dissolvido em álcool absoluto e éter em partes iguais para facilitar a sua dissolução ulterior em óleo. A solução em álcool-éter era bem agitada e depois agregava-se o óleo de oliva, levando-se em seguida o frasco contendo a solução na estufa a 40° C. para evaporar o álcool-éter. No dia seguinte depois de agitada mais uma vez, a solução estava pronta para ser usada. O volume de óleo de oliva foi sempre calculado em peso, tomando-se em conta os fatores de correção de temperatura e a densidade. O volume de solvente foi calculado para que 1 cc. de óleo contivesse 250 microgramas de estrogênio. As soluções de ésteres do estradiol foram calculadas de tal modo que 1 cc. da solução oleosa fôsse equivalente a 250 microgramas de alfa-estradiol livre. Todas as injeções foram feitas por via sub-cutânea, tendo sido efetuadas em uma única vez e o volume injetado foi sempre igual a 1 cc.

Os animais foram divididos em 2 grupos distintos, um grupo tomou 50 microgramas de estrogênio e o outro, 250 microgramas. Nos grupos que recebiam 50 microgramas de estrogênio correspondentes a 0,2 da solução, o volume da injeção era sempre completado até 1 cc. com óleo de oliva. Dêsse modo, o volume de injeção nos dois grupos, um de 50 e o outro com 250 microgramas de estrogênio foi sempre o mesmo.

Empregamos, como animal de pesquisa, a rata adulta previamente castrada, tendo sido feitas um total de 160 experiências. As castrações foram realizadas

de acordo com a técnica em uso no Departamento. O peso corporal dos animais variou de um mínimo de 160 g. até um máximo de 330 g., dando um peso médio de 230 g. para todo o lote. Sempre procuramos distribuir os animais segundo o peso corporal em lotes homogêneos comparáveis entre si.

O exame citológico do esfregaço do conteúdo da vagina foi feito diariamente, sendo iniciado logo depois da injeção. O esfregaço era feito todos os dias, fazendo-se a raspagem da mucosa vaginal com uma alça metálica e o material então obtido, era distendido em uma lâmina. O esfregaço foi fixado pelo álcool-éter em partes iguais, sendo depois corado pelo Giemsa.

O ciclo sexual normal foi estudado por STOCKARD & PAPANICOLAOU (1917) na cobaia, por LONG & EVANS (1922) na rata e por ALLEN & DOISY (1923) na camomonga. Esses investigadores demonstraram que se pode determinar a fase em que se acha o ciclo sexual pelo simples exame microscópico do esfregaço vaginal. Além disso, ALLEN & DOISY (1923) demonstraram que se podia provocar o estro em animais castrados por meio do hormônio folicular e que o estro era um test para o hormônio estrogênico. O ciclo sexual normal é composto de 4 fases: diestro, fase de repouso cujo esfregaço contém leucócitos e células epiteliais; proestro, passagem do diestro para a fase de atividade sexual, apresentando o esfregaço nesta fase só células epiteliais; estro ou cio, fase de atividade sexual, representada no "frottis" exclusivamente por células cornificadas; metaestro, fase de regressão ao período de repouso cujo início é representado pela invasão de leucócitos, mostrando ao exame microscópico um "frottis" que além dos leucócitos contém algumas células epiteliais e também poucas células cornificadas ou queratinizadas.

A avaliação dos constituintes citológicos do esfregaço foi feita segundo o excelente método de LIPSCHÜTZ (1929) cuja nomenclatura permite uma certa precisão na interpretação dos resultados. LIPSCHÜTZ representa o processo de passagem entre as várias fases estrais do ciclo sexual conforme o esquema seguinte:

$$L \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow LC \rightarrow L$$

Conforme o maior ou o menor número do tipo de célula presente no esfregaço, há 4 graus de quantidade representados pelo símbolo correspondente ao tipo de célula colocado entre parêntese, fora do parêntese, sublinhado uma vez e em um grau máximo, sublinhado duas vezes. Apesar de tal processo de apreciação ser muito arbitrário por estar baseado em uma estimação relativa e não em uma contagem das células presentes no esfregaço, mostrou na prática, uma enorme utilidade porque segue a evolução objetiva das fases estrais em cada um dos animais.

A duração do estro foi contada a partir do dia em que existia C puro no esfregaço até o dia do início do metaestro com L no "frottis", então sobrevivendo a invasão leucocitária. Quando não havia C puro no esfregaço, mas sim EC, a duração do estro era contada como se fosse um estro, mas de duração menor que 1 dia. A presença de E puro foi considerada como um proestro com um valor igual a zero, valor dado também ao diestro. Todos esses valores foram computados no cálculo do valor médio da duração do estro de cada grupo.

Algumas vezes, encontramos no "frottis" um tipo de célula vacuolizada, lembrando pelo seu grande tamanho a célula cornificada. Provavelmente, devem ser células proliferadas que em vez de passarem por uma cornificação, sofreram ao contrário, uma mucificação.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Os resultados de tôdas as experiências estão resumidos no quadro sinóptico n.º 1 e nas figuras 1 e 2, onde se encontram os dados relativos a cada um dos estrogênios investigados.

A — O ESTRADIOL LIVRE E O ESTRADIOL ESTERIFICADO

O *alfa-estradiol livre* na quantidade de 50 microgramas em uma única injeção provocou o estro em todos os 10 animais do grupo, havendo uma duração mínima do estro de 2 e uma máxima de 6 dias, dando uma média menor que 3,5 para o grupo todo. Em uma quantidade 5 vezes maior, 250 microgramas de alfa-estradiol livre produziram o estro em todos os animais injetados, havendo uma duração mínima do estro menor que 5 dias e uma máxima de 10. A média foi menor que 6,2 que é quase duas vezes mais que o valor médio do grupo com 50 microgramas de estradiol livre. Assim, há uma diferença nítida na duração do estro induzido por 50 e por 250 microgramas de alfa-estradiol.

O *estradiol esterificado* originou uma duração do estro muito mais prolongada que o estradiol livre. 50 microgramas de *dipropionato de estradiol* causaram o estro em todos os animais injetados, dando uma duração mínima de 6 e uma máxima menor que 19 dias. A média do grupo foi menor que 11,4. Na quantidade de 250 microgramas, o *dipropionato* induziu um estro com uma duração mínima de 10 e com uma máxima de 19 dias. Houve uma média menor que 15,7. O estro foi provocado em todos os animais injetados. Nos grupos com *dipropionato*, a diferença na duração do estro de 50 para 250 microgramas de estrogênio é um pouco maior que 4 dias, diferença essa que é relativamente muito menor que nos grupos com estradiol livre onde ela é quase que o dôbro de uma quantidade para a outra.

O *17-caprilato de estradiol*, quando injetado na quantidade de 50 microgramas ocasionou uma duração mínima do estro de 24 dias, dando uma máxima de 38 e uma média de 31. O grupo com 250 microgramas de 17-caprilato de estradiol teve uma mínima de 28 e uma máxima de 42 dias, sendo 36,2 o valor médio. Nos dois grupos com o 17-caprilato de estradiol, todos os animais atingiram o estro. A diferença na duração do estro de 50 para 250 microgramas de caprilato foi um pouco mais de 5 dias. Dêsse modo, há uma diferença relativamente pequena na duração do estro de 50 para 250 microgramas de caprilato, apesar da quantidade injetada no segundo grupo ser 5 vezes maior que no primeiro.

Os ésteres, aqui estudados motivaram uma duração do estro muito maior que o estradiol livre nas duas quantidades empregadas. Mas

QUADRO SINÓPTICO N.º I

ESTROGÊNIO INJETADO	50 MICROGRAMAS				25 MICROGRAMAS					
	NÚMERO TOTAL DE ANIMAIS	ANIMAIS EM PROESTRO	ESTRO			NÚMERO TOTAL DE ANIMAIS	ANIMAIS EM PROESTRO	ESTRO		
			ANIMAIS EM ESTRO	DURAÇÃO EM DIAS	MÉDIA			ANIMAIS EM ESTRO	DURAÇÃO EM DIAS	MÉDIA
ESTERES:	5	0	5	24 — 38	31,0	5	0	5	28 — 42	36,2
	10	0	10	0 — <19	<11,4	7	0	7	10 — 19	<15,7
ESTROGÊNIOS OVÁRICOS:	10	0	10	2 — 6	<3,5	8	0	8	<5 — 10	<6,2
	9	0	9	<2 — <3	<2,1	8	0	8	<2 — 3	<2,3
	9	0	9	1 — 2	<1,7	9	0	9	<2 — 3	<2,2
ESTROGÊNIOS URINÁRIOS:	10	1		<1 — <2	<0,8	10	0	9	<1 — 3	<1,6
	10	2	4	1 — <2	<0,5	10	0	8	1 — 2	<1,1
	10	4	2	<1 — 2	<0,3	10	3	7	<1 — 2	<0,8
	10	6	2	<1 — 1	<0,2	10	2	7	<1 — 1	<0,7

enquanto que com o estradiol livre, a diferença na duração do estro de 50 para 250 microgramas é quase dupla, não ocorre o mesmo com o estradiol esterificado, o 17-caprilato e o dipropionato, onde a diferença na duração do estro de 50 para 250 microgramas é muito menor (fig. 1).

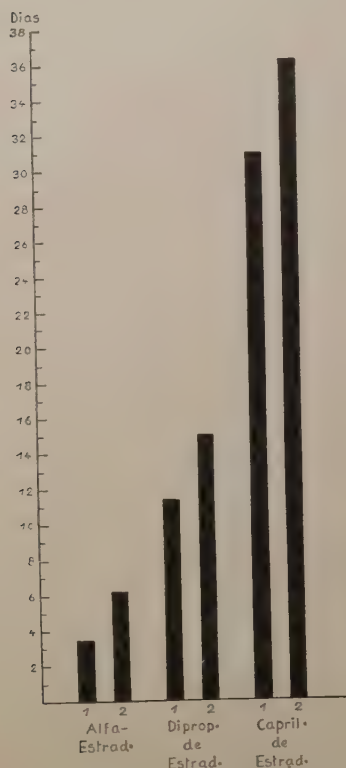


Fig. 1 — A coluna n.º 1 corresponde à média do grupo injetado com 50 microgramas de estrogenio e a coluna n.º 2 corresponde à média do grupo injetado com 250 microgramas de hormônio estrogênico.

duas procedências quase coincidem, sendo que em uma delas foi menor que 2,3 e na outra foi menos de 2,2. Os dois lotes reunidos deram uma média geral menor que 2,2. Nos grupos com 250 microgramas de estrona todos os animais atingiram o estro.

A estrona originou uma duração do estro bem menor que o alfa-estradiol livre. A diferença na duração do estro de 50 para 250 microgramas de estrona é pequena (fig. 2).

2 — Os Meta-hormônios Estrogênicos — Todos os meta-hormônios estrogênicos urinários, aqui estudados, induziram um estro de curta duração, quando comparados com o alfa-estradiol livre e com a estrona (fig. 2).

B — O ESTRADIOL E OS OUTROS HORMÔNIOS LIVRES

1 — O Estradiol e a Estrona — A estrona empregada foi de duas procedências. Na quantidade de 50 microgramas, a estrona promoveu o estro em todos os animais injetados, havendo uma duração mínima do estro na estrona de uma procedência menor que 2 e uma máxima menor que 3 dias. A média desse grupo foi de menos 2,1. Na estrona de outra procedência, houve uma mínima de 1 e uma máxima de 2. O valor médio foi menos de 1,7 para o grupo. A duração do estro induzido pela estrona das duas procedências deu uma média geral de 1,9 para os dois lotes reunidos. Nos grupos injetados com 250 microgramas de estrona das duas procedências, encontrou-se uma duração mínima do estro menor que 2 e uma máxima igual a 3 dias. Na quantidade de 250 microgramas, os valores médios obtidos com a estrona das

50 microgramas de *estriol* em 10 animais injetados produziram o estro em 6 e 1 animal chegou ao proestro, permanecendo 3 em diestro. A duração mínima do estro foi menos de 1, a máxima foi menor que 2 dias. A média do grupo foi de menos 0,8. Na quantidade de 250 microgramas, em 10 animais injetados, o estriol provocou o estro em 9, permanecendo 1 em diestro. A duração mínima do estro foi menor que 1 e a máxima foi igual a 3. Houve uma média de menos 1,6 para o grupo.

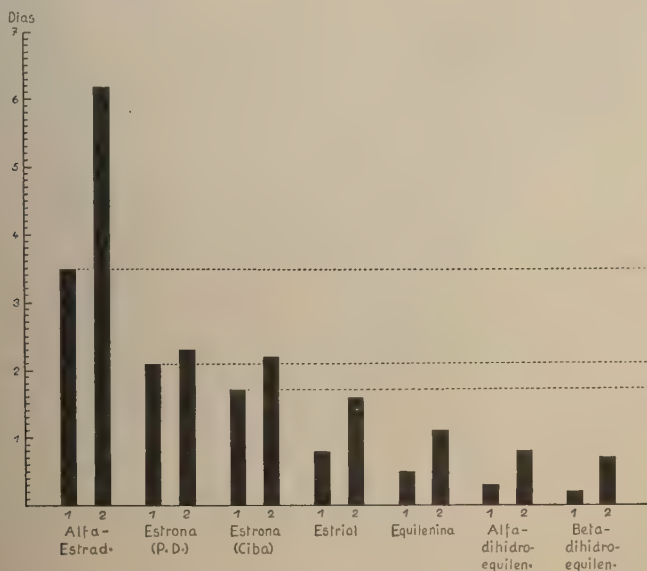


Fig. 2 — A coluna n.º 1 corresponde à média do grupo injetado com 50 microgramas de estrogênio e a coluna n.º 2 corresponde à média do grupo injetado com 250 microgramas de hormônio estrogênico.

A *equilenina*, na quantidade de 50 microgramas, em 10 animais injetados, induziu o estro em 4. Atingiram o proestro 2 animais. Ficaram em diestro os 4 restantes do grupo. Houve uma duração mínima do estro igual a 1 e uma máxima menor que 2 dias, resultando em uma média de menos 0,5. Em 10 animais do grupo injetado com 250 microgramas de equilenina, houve o estro em 8 e permaneceram em diestro 2 animais. O estro teve uma duração mínima de 1 e uma máxima de 2 dias. Resultou uma média para o grupo de menos 1,1.

A *alfa-dihidroequilenina* na quantidade de 50 microgramas em 10 animais injetados causou o estro em 2 animais e 4 chegaram até o proestro. Os outros 4 remanescentes ficaram em diestro. A duração mínima do estro foi menor que 1 e a máxima foi igual a 2 dias. Houve uma média menor que 0,3. O grupo com 250 microgramas de alfa-

dihidroequilenina, em 10 animais injetados, apresentou 7 animais em estro e os outros 3 atingiram o proestro. A duração mínima do estro no grupo foi menos de 1 e a máxima chegou a 2 dias. A média foi menor que 0,8.

A *beta-dihidroequilenina* em 10 animais que receberam 50 microgramas deste hormônio, induziu o estro em 2. Chegaram até o proestro 6 animais e os outros 2 restantes permaneceram em diestro. O grupo apresentou uma duração mínima do estro menor que 1 e uma máxima de 1 dia. A média foi menos de 0,2. O grupo de 10 animais injetados com 250 microgramas de *beta-dihidroequilenina* apresentou 7 animais em estro e 2 em proestro. 1 animal ficou em diestro. No grupo, a duração mínima do estro foi menor que 1 e a máxima chegou a 1 dia. O valor médio resultou em menos de 0,7 para todo o lote.

Como se pode verificar (ver as figuras 1 e 2 e o quadro sinóptico n.º 1 do texto) o alfa-estradiol livre induziu um estro de duração maior que qualquer um dos estrogênios, aqui estudados com a exclusão dos ésteres. A figura n.º 2 mostra que os valores de duração do estro, partindo do alfa-estradiol livre e terminando na *beta-dihidroequilenina* são decrescentes. O valor máximo pertence ao alfa-estradiol livre e o mínimo, à *beta-dihidroequilenina*. Os meta-hormônios estrogênicos urinários mostram uma diferença nítida e bem pronunciada na duração do estro de 50 para 250 microgramas de hormônio. Em alguns deles, a diferença é maior que o dobro.

DISCUSSÃO

A duração do estro, como determinamos, mede o espaço de tempo que se inicia no momento em que a concentração de hormônio no organismo atinge o limiar estrogênico e que termina no momento em que essa concentração desce abaixo desse limiar. A duração do estro assim obtida poderia depender de dois fatores distintos, ambos de sumo interesse: primeiro, o tempo que o organismo necessita para eliminar cada um dos estrogênios; segundo, a velocidade de absorção. Discutiremos cada uma destas possibilidades distintas, separadamente.

A — *O Tempo de Eliminação do Estrogênio no Organismo e a Duração do Estro* — O tempo de eliminação do estrogênio no organismo calculado por meio da duração do estro, como fizemos, é muito relativo porque depende do indicador empregado, podendo ainda existir no organismo uma certa quantidade de estrogênio que dê para atuar em ações com um limiar mais baixo que o limiar estrogênico. Assim, as experiências de THIBAUT (1941) e as de MELLO (1944) demonstraram que quando se comparam vários estrogênios entre si, pode haver uma diminuição da ação tumorigênica sem ser acompanhada por uma dimi-

nuição correspondente da ação histerotrófica. Esses fatos podem ser interpretados à luz do conceito de PÉZARD (1927) de limiar diferencial já aplicado por LIPSCHÜTZ (1937, 1942, 1943) e colaboradores à tumorigênese experimental. Também é muito provável que as diferenças encontradas na duração do efeito dos estrogênios, nas investigações de MIESCHER (1938) com o emprêgo de 2 indicadores, o test do estro e o test do crescimento do útero possam ser interpretadas à luz do conceito de PÉZARD de "Seuils Différentiels". Poderíamos admitir igualmente que as diferenças encontradas na duração do estro induzido pelos estrogênios, aqui pesquisados, fôsem uma consequência da diversa atividade estrogênica, própria e inerente à molécula de cada um deles. Isto é, a distinta duração do estro induzido por cada um dos estrogênios poderia ser simplesmente uma função da atividade estrogênica que é diferente em cada um dos hormônios. EMMENS (1939) em um notável trabalho demonstrou que as diferenças de atividade estrogênica entre o alfa-estradiol, a estrona e o estriol se mostram muito menores do que eram supostas, quando êstes hormônios são administrados em injeções repetidas, isto é, quando se consegue impedir a queda rápida da concentração limiar.

QUADRO Nº 2 ORGANIZADO SEGUNDO OS DADOS DE EMMENS

NÚMERO DE INJEÇÕES	QUANTIDADE DE ESTROGÊNIO EM MIGROGRAMAS QUE PROVOCA O ESTRO EM 50% DOS ANIMAIS			AÇÃO ESTROGÊNICA RELATIVA		
	Estradiol	Estrona	Estriol	Estradiol	Estrona	Estriol
2	0,025	0,1	7,0	1	4	280
4	0,025	0,067	0,16	1	2,7	6,4
6	—	—	0,14			

Estas verificações de EMMENS falam decididamente a favor do conceito de que a maior velocidade de eliminação do estrogênio em todo o caso influe sobre a sua ação, mas certamente não fica com isto afastada a possibilidade de uma ação estrogênica menor ser inerente e própria à estrutura molecular do hormônio.

Segundo as nossas experiências, a estrona (para-hormônio) seria de inativação e de eliminação muito mais fácil que o alfa-estradiol livre (orto-hormônio). Os meta-hormônios estrogênicos urinários, o estriol, a equilenina e os isômeros alfa e beta da dihidroequilenina seriam de eliminação e de inativação mais fácil que os orto e para-hormônios, causando dêsse modo, um estro de curta duração. Entre os estrogênios urinários, o maior valor foi alcançado pelo estriol e o menor coube

à beta-dihidroequilenina. Em um trabalho anterior, THIBAUT (1941) e MELLO (1944) demonstraram que os meta-hormônios, o estriol, a equilenina, a alfa- e a beta-dihidroequilenina possuem uma ação tumorigênica conjuntiva muito menor que o alfa-estradiol livre (orto-hormônio e que a estrona (para-hormônio). Seria possível que os meta-hormônios urinários estrogênicos fossem menos ativos que os outros estrogênios pelo fato de serem eliminados mais facilmente do organismo.

Os resultados de nossas experiências sobre a duração do estro induzido pelos hormônios aqui investigados, si forem interpretados, tomando-se por base as diferenças na velocidade de eliminação, dariam mais uma contribuição ao conceito de LIPSCHÜTZ de que a transformação, pelo organismo, dos estrogênios ováricos, o alfa-estradiol (orto-hormônio), a estrona (para-hormônio) em estrogênios urinários (meta-hormônios), como o estriol, a equilenina e outros, daria como resultado substâncias com uma atividade estrogênica menor, e também produtos de metabolismo menos tóxicos e prejudiciais ao organismo e provavelmente de eliminação mais fácil.

B — *A Velocidade de Absorção do Estrogênio no Organismo e a Duração do Estro* — Como já dissemos atrás, poderíamos supor de que a duração do estro dependesse da velocidade de absorção do estrogênio administrado. Assim, o estrogênio que tivesse uma velocidade de absorção menor seria eliminado mais lentamente, e poderia agir mais tempo no organismo, causando um estro mais prolongado que um outro estrogênio que tivesse uma velocidade de absorção maior. Este conceito se aplica, especialmente aos estrogênios esterificados e é baseado sobre as verificações de MIESCHER com diversos ésteres. Vimos também que os nossos estudos a respeito do dipropionato e do 17-caprilato, de estradiol confirmam os resultados de MIESCHER. Entretanto, EMMENS (1941), LIPSCHÜTZ & VARGAS (1941) fundados em experiências com a implantação sub-cutânea de tabletas de hormônio cristalizado, demonstraram que nem sempre a esterificação diminui a velocidade de absorção do hormônio. Assim, o dipropionato de estradiol tem uma velocidade de absorção igual e talvez ainda maior que o alfa-estradiol livre. Apesar disso, o dipropionato de estradiol em experiências de injeção possui uma ação tumorigênica conjuntiva maior que o alfa-estradiol livre, conforme mostram as experiências de LIPSCHÜTZ (1938-43) e colaboradores. Também em nossas experiências, não obstante o dipropionato de estradiol ter uma absorção maior que o alfa-estradiol livre, como provaram MIESCHER e colaboradores, promoveu um estro de duração muito maior que este. Todas estas observações experimentais se opõem à idéia de que a esterificação do estrogênio aumente a duração e a intensidade de sua ação, sempre pelo mesmo mecanismo, isto é por meio de uma absorção mais prolongada. Porém, ainda há mais. Segundo

as investigações de THIBAUT (1941) e as pesquisas de MELLO (1944) realizadas com a implantação sub-cutânea de comprimidos de hormônio cristalizado, a estrona em igualdade de condições experimentais tem uma velocidade de absorção menor que o alfa-estradiol livre e a equilenina possui uma absorção menor que o estriol. Apesar disso, a estrona induziu um estro com uma duração menor que o alfa-estradiol e a equilenina produziu também um estro de duração menor que o estriol. É verdade que não se poderia negar talvez que as condições comparativas de absorção, partindo de comprimidos sub-cutâneos sejam diversas das condições de absorção, quando se empregam soluções oleosas. Todavia, não parece haver uma relação clara e definitiva entre a duração do estro induzido pelo estrogênio e a sua velocidade de absorção. A duração do estro deve provavelmente depender também de outros fatores que regulam a ação dos estrogênios, no organismo.

RESUMO

Foram feitas 160 experiências em ratas, previamente castradas para determinar a duração do estro provocado por oito estrogênios diferentes: 2 ésteres do alfa-estradiol, o 17-caprilato e o dipropionato de estradiol; os estrogênios ováricos, o alfa-estradiol (orto-hormônio), a estrona (para-hormônio); os estrogênios urinários (meta-hormônios), o estriol, a equilenina e os isômeros alfa e beta da dihidroequilenina.

Os estrogênios foram introduzidos dissolvidos em óleo de oliva em uma única injeção por via sub-cutânea, tendo sido feitas experiências com 50 e com 250 microgramas de hormônio.

A maior duração do estro foi causada pela esterificação do alfa-estradiol com o ácido caprílico, vindo depois a duração do estro induzido pelo dipropionato de estradiol. O alfa-estradiol livre em uma única injeção de 50 microgramas provocou um estro com uma duração quase 4 vezes menor que a do estro produzido pelo dipropionato de estradiol, e mais de 9 vezes menor que aquele induzido pelo 17-caprilato de estradiol, em quantidades iguais.

Entre os estrogênios ováricos, a estrona induziu um estro de duração menor que o alfa-estradiol. Os meta-hormônios estrogênicos urinários, o estriol, a equilenina e os isômeros alfa- e beta- da dihidroequilenina, todos eles produziram um estro de curta duração, quando comparados com os estrogênios ováricos, o alfa-estradiol e a estrona. Entre os meta-hormônios urinários estrogênicos investigados aqui, o maior valor médio da duração do estro foi alcançado pelo estriol e o menor coube à beta-dihidroequilenina.

A duração do estro de cada estrogênio, não obstante depender da velocidade de absorção do hormônio, também nos daria uma indicação da maior ou da menor facilidade pela qual o hormônio estrogênico é eliminado ou inativado, no organismo. Não parece haver uma relação definitiva entre a velocidade de absorção do estrogênio e a duração do estro provocado por ele. Isto é demonstrado pelo fato do dipropionato de estradiol cuja velocidade de absorção é igual ou talvez ainda maior que a do alfa-estradiol livre e que apesar disso causa um estro de duração maior que o último; a estrona que é absorvida mais lentamente que o alfa-estradiol produz um estro de menor duração que este.

A duração do estro empregado para avaliar a presença do estrogênio, nos dá uma idéia sem dúvida muito relativa da permanência do hormônio no organismo. Pois ainda pode haver no organismo, uma concentração de hormônio capaz de atuar em ações cujo limiar seja mais baixo que o limiar estrogênico de acordo com o conceito de PÉZARD de "Seuils Différentiels".

A curta duração do estro induzido pelos meta-hormônios poderia ser talvez interpretada como um indicio da maior facilidade com que eles são eliminados ou inativados pelo organismo. Dêsse modo, os resultados de nossas experiências seriam favoráveis ao conceito de LIPSCHÜTZ de que a transformação, pelo organismo, dos estrogênios ováricos como o alfa-estradiol (orto-hormônio) e a estrona (para-hormônio) em estrogênios urinários (meta-hormônios) tais como o estriol, a equilenina e outros, daria como resultado produtos de metabolismos menos tóxicos e prejudiciais ao organismo, e de *eliminação* mais fácil.

Apesar disso, nossos resultados não excluem a possibilidade de que a duração do estro, com quantidades iguais de diversos estrogênios, esteja em função da distinta atividade estrogênica que é inerente e própria à estrutura da molécula de cada estrogênio.

SUMMARY

160 experiments were made on spayed rats in order to determine the duration of estrus brought on by eight different estrogens: 2 esters of alpha-estradiol, 17-caprylate and dipropionate of estradiol; the ovarian estrogens — alpha-estradiol (orthohormone), estrone (parahormone); the urinary estrogens (metahormones) — estriol, equilenin and the isomers alpha- and beta-dihydroequilenin.

The estrogens were dissolved in olive oil and introduced by means of one single subcutaneous injection. Experiments were made with 50 and 250 micrograms of hormone.

The longest duration of estrus was caused by the esterification of alpha-estradiol with caprylic acid. The second longest duration of estrus was induced by dipropionate of estradiol. One single injection of 50 micrograms of free alpha-estradiol provoked an estrus almost 4 times shorter than that produced by dipropionate of estradiol, and more than 9 times shorter than the estrus by 17-caprylate of estradiol, in equal quantities.

Among the ovarian estrogens, estrone brought on an estrus of shorter duration than alpha-estradiol. The urinary estrogenic metahormones, estriol, equilenin and the isomers alpha- and beta-dihydroequilenin all produce an estrus of short duration when compared with the ovarian estrogens, alpha-estradiol and estrone. Among the urinary estrogens investigated here, the highest average value of duration was obtained with estriol and the lowest with beta-dihydroequilenin.

Although the duration of estrus of each estrogen depends, up to a certain point, on the velocity of absorption of the hormone, it may also give an indication of the degree of facility with which the hormone is eliminated or inactivated in the organism. There seems to exist no definite relation between the velocity of absorption of the estrogen and the duration of the estrus it produces. This is demonstrated by the fact that although the velocity of absorption of dipropionate of estradiol is equal to or may be even higher than free alpha-estradiol, it causes an estrus of longer duration the latter. Estrone, which is

absorbed more slowly than alpha-estradiol, produces an estrus of shorter duration.

The measurement of the duration of estrus used in order to evaluate the presence of estrogen undoubtedly gives us only a very relative idea of the permanence of the hormone in the organism. A concentration of hormone may still exist in the organism, capable of producing effects whose thresholds are lower than the estrogenic threshold, in accordance with the concept of "Seuils Différentiels" expounded by PÉZARD.

The short duration of the estrus induced by metahormones may perhaps be interpreted as an indication of the greater facility with which they are eliminated or inactivated by the organism. In this way, the results of our experiments would be in favour of the concept of LIPSCHÜTZ that the ovarian estrogens such as alpha-estradiol and estrone are transformed in less toxic products of metabolism which would be easily eliminated and less harmful to the organism (estriol, equilenin, etc.).

Nevertheless, our results do not exclude the possibility that the duration of oestrus, with equal quantities of different hormones may be a characteristic of the distinct estrogenic activity, which is inherent and peculiar to the structure of the molecule of each estrogen.

BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA, L. A., 1942, Injerto Intraesplénico Comparativo del Estradiol y de sus esterés. Tesis Universidad de Chile, Santiago. *Public. Med. Exp. n.º* 12:1-20, 2 figs. Santiago, Chile.
- ALLEN, E., 1922, The Oestrous Cycle in the Mouse. *Amer. J. Anat.*, 30:297.
- ALLEN, E. & DOISY, E. A., 1923, An Ovarian Hormone: A Preliminary Report on its Localisation, Extraction and Partial Purification and Action in Test Animals. *J. Amer. Med. Ass.*, 81:819.
- ALLEN, E., DOISY, E. A., FRANCIS, B. F., GIBSON, H. V., ROBERTSON, L. L., COLGATE, C. E., KOUNTZ, W. B. & JOHNSTON, C. G., 1924, Hormone of the Ovarian Follicle: Its localisation and action in test animals and additional points bearing upon the internal secretion of the ovary. *Amer. J. Anat.*, 34:133-181.
- BISKIND, G. R., 1941, The Inactivation of Estradiol and Estradiol Benzoate in Castrate Female Rats. *Endocrinology*, 28:894-896.
- CARRASCO, R., 1943, Influencias Hepáticas en la Tumorigenesis Inducida por Estrogenos. Tesis Universidad de Chile, Santiago. *Public. Med. Exp. N.º* 18:34 pp., 7 figs. Santiago, Chile.
- CUELLO, J. A., 1942, La Duración de la Acción, o el Tiempo de Permanencia de los Estrógenos en el Organismo. Tesis Univ. de Chile, Santiago. *Public. Med. Exp. n.º* 13:28 pp., 3 figs. Santiago, Chile.
- DINGEMANSE, E. & LAQUEUR, E., 1937, On the Inactivation of Oestrone, Oestradiol and their Monobenzoates in the Organism. *Amer. J. Obst. Gyn.*, 33:1000.
- DORFMAN, R. J., 1937, The Excretion and Metabolism of Theelin in the Sexually Immature Rat. *Proc. of the Am. Soc. of Biol. Chemists. J. Biol. Chem.*, 5(25):119.
- EMMENS, C. W., 1939, Variables Affecting the Stimulation of Androgenic and Oestrogenic Activity. *Med. Res. Council, Rep. Biol. Stand.*, V., *Special Rep. Ser. N.º* 234:1-71.
- EMMENS, C. W., 1941, Rate of Absorption of Androgens and Estrogens in Free and Esterified Form from Subcutaneously Implanted Tablets. *Endocrinology*, 28:633-642, 4 figs.
- FELS, E., 1942, La Inactivación de las Substancias Estrogenas en el Organismo. *Medicina, Buenos Aires*, 2(2):3-14.
- FRANK, R. T., GOLDBERGER, M. A. & SPIELMANN, F., 1932, Utilization and Excretion of the Female Sex Hormone. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 29:1229-1231.
- GLASS, S. J., EDMONDSON, H. A. & SOLL, S. N., 1940, Sex Hormone Changes Associated with Liver Disease. *Endocrinology*, 27:749-752.
- ISRAEL, S. L., MERANZE, D. R. & JOHNSTON, Ch., 1937, The Inactivation of Estrogen by the Liver. Observations on the Fate of the Estrogen in Heart-Lung and Heart-Lung-Liver Perfusion Systems. *Amer. J. Med. Sci.*, 194:835

- KEMP, T. & PEDERSEN-BJERGAARD, K., 1937, Absorption and Excretion of Oestrone by Human Organism. *Lancet*, 2:842.
- LIPSCHÜTZ, A., 1929, Beziehungen zwischen Menge und Wirkung des weiblichen Sexualhormons. *Biochem. Zeit.*, 215:222-255, 11 tab.
- LIPSCHÜTZ, A., 1936, El Complejo de las Hormonas Ovaricas. *Actualidad Medica Peruana*, 2:160-175.
- LIPSCHÜTZ, A., 1937, Seuils Différentiels des Muqueuses du Tractus Génital pour l'Hormone Folliculaire et le Problème de la Cancérogénèse. *Volume Jubilaire en l'honneur du Prof. J. Demoor, Liège, Belgique*. 1:339-348.
- LIPSCHÜTZ, A., 1942, Induction and Prevention of Abdominal Fibroids by Steroid Hormones, and Their Bearing on Growth and Development. *Cold. Spring Harbor Symposia on Quantitative Biol.* 10:79-89, 11 figs.
- LIPSCHÜTZ, A., 1942, Experimental Fibroids and the Antifibromatogenic Action of Steroid Hormones. *J. Amer. Med. Ass.*, 120:171.
- LIPSCHÜTZ, A., 1943, Comparison of the Conditions Under Which Estrogens and Carcinogenic Hydrocarbons are Tumorigenic. *Essays in Biology*, in honor of Herbert Evans. *Univ. of California Press*, 1:297-313, 11 figs.
- LIPSCHÜTZ, A. & ACUÑA, P. L., 1943, Comportamiento de Cantidades Fibromatógenas del Alpha-estradiol, absorbidas desde el Bazo. *Rev. Med. y Alim., Chile*, 5:310.
- LIPSCHÜTZ, A. & CARRASCO, R., 1944, Comportamiento de Cantidades Fibromatogenas del Estradiol y de sus Esteres, Absorbidas desde el Hígado. *Bol. Soc. Biol., Santiago de Chile*. 1(2):19-20.
- LIPSCHÜTZ, A. & VARGAS, L., 1941, Absorption of Estradiol and its Esters from Subcutaneously Tablets in the Guinea Pig. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 48:464-467.
- LONG, J. & EVANS, H., 1922, The Oestrous Cycle in the Rat and its Associated Phenomena. *Mem. Univ. California*, 6(2):148.
- MIESCHER, K., SCHOLZ, C. & TSCHOPP, E., 1938, The Activation of Female Sex Hormones :
 I. Oestrone and its Esters. The Output of Activity and Efficiency Coefficient. *Biochem. J.*, 32:141.
 II. Alfa Oestradiol and its Di-Esters, *Biochem. J.*, 32:725.
 III. Mono-Esters of Alfa Oestradiol. *Biochem. J.*, 32:1273.
- MELLO, RAUL F., 1944, Comparative Fibromatogenic Action of Ovarian and Urinary Estrogens. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 55:149-151, 2 figs.
- MELLO, RAUL F., 1945, A Ação Fibromatosa Comparada dos Orto e Meta-hormônios Estrogênicos. *Rev. Brasil., Biol.*, 5(1):1-31, 18 figs.
- MELLO, RAUL F. & FRANKE, C., 1944, The Comparative Duration of Estrus Induced by Ovarian and Urinary Estrogens. *Rev. Brasil. Biol.*, 4(3):333-338, 1 fig.
- PINCUS, G. & MARTIN, D. W., 1940, Liver Damage and Estrogen Inactivation. *Endocrinology*, 27:838-839.
- PÉZARD, A., 1927, La Notion des Seuils Différentiels ; sa Base Expérimentale ; son Importance en Endocrinologie Sexuelle. *Rev. Franc. Endocrinol.*, 5:233-254.
- SEGALOFF, A., 1943, The Intrasplenic Injection of Estrogens and their Esters. *Endocrinology*, 33:209-216.
- SEGALOFF, A. & NELSON, W. O., 1941, Absorption and Metabolism of Estrogens. I. Estrogen Assay by Intrasplenic Injection. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 48:33-34.
- SEGALOFF, A. & NELSON, W. O., 1942, The Role of the Liver in the Metabolism of Alpha-Estradiol. *Fed. Proc.*, 1:79.
- SCHILLER, J. & PINCUS, G., 1943, Perfusion of Rat Livers with Estrogen in Vitro. *Science*, 98:410-412.
- STAMLER, C. M., 1937, The Fate of Folliculine in the Dog. *Bull. Biol. Méd. Exp., Moscow, U. R. S. S.*, 3(1):31-34.
- STOCKARD, C. & PAPANICOLAOU, G., 1917, The Existence of a Typical Estrous Cycle in the Guinea-Pig. With a Study of its Histological and Physiological Changes. *Amer. J. Anat.*, 22:225.
- TALBOT, N. B., 1939, The Inactivation of Endogenous Estrogen by the Liver. *Endocrinology*, 25 pp., 5 figs.
- THIBAUT, R., 1941, La Accion Tumorigena Conjuntiva de las Orto-Para- y Metahormonas Foliculares. Tesis Universidad de Chile, Santiago. *Public. Med. Exp. N.º 7*, Santiago, Chile. 25 pp., 5 figs.
- ZONDEK, B., 1941, *Clinical and Experimental Investigations on the Genital Functions and their Hormonal Regulation*. 264 pp., 59 figs. The Williams & Wilkins Comp., Baltimore.

NOTAS E DESCRIÇÕES DE “EMESINAE” NEOTROPICAIS. (Reduviidae, Hemiptera) ¹

PETR WYGODZINSKY

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 50 figuras no texto)

Apresentamos no presente trabalho várias notas e descrições de *Emesinae* neotropicais, dando à publicidade parte do material que estudamos ultimamente.

Estamos gratos a todos, que nos forneceram material, ou que nos ajudaram com informações. Agradecemos principalmente a : J. C. M. CARVALHO, Viçosa; H. DIETRICH, Ithaca; D. C. GEIJSKES, Paramaribo; F. LANE, São Paulo; H. LENT, Rio de Janeiro; P. J. MOURE, Curitiba; S. J. DE OLIVEIRA, Rio de Janeiro; F. PLAUMANN, Nova Teutônia; P. A. READIO, Ithaca; N. SANTOS, Rio de Janeiro; L. TRAVASSOS FILHO, São Paulo, e J. F. ZIKÁN, Itatiaia. Agradecemos também ao Sr. A. DE LEMOS PEREIRA, cujos desenhos, e ao Sr. J. DOMINGUES DOS SANTOS, cujas fotografias acompanham nossas notas, e ao Dr. D. MENDES, chefe da Seção de Entomologia do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola (I. E. E. A.), que sempre incentivou e acompanhou o nosso trabalho.

Emesa brasiliensis n. sp.

(Figs. 1-18)

Comprimento do corpo da fêmea 21-22, do macho 20 mm.; largura máxima da cabeça (olhos incluídos) 1.6 mm.; largura máxima do tórax 1.8 mm.; largura máxima do abdômen 2.4 mm.

Conformação da cabeça conforme figs. 2 e 3; sulco interocular distinto; porção anteocular mais comprida que a postocular. Olhos grandes; na vista dorsal, a distância entre eles é ligeiramente menor do que a sua largura neste aspecto (7:9). Tubérculos anteníferos curtos, mas distintos. Clipeo alongado, estreito; labro distinto. Rostro delicado; o 1.^o artículo mais curto que o

¹ Recebido para publicação a 28 de abril de 1945.

espaço anteocular, e ligeiramente curvo; 2.º artigo do comprimento do 1.º; o 3.º mais comprido. Cabeça, dois terços basais do 1.º e do 2.º e dois terços distais do 3.º artigo do rostro de cor violácea escura; de cor amarelada o clipeo, o ápice dos tubérculos anteníferos, o colo, o terço distal do 1.º e o terço basal do 3.º artigo do rostro.

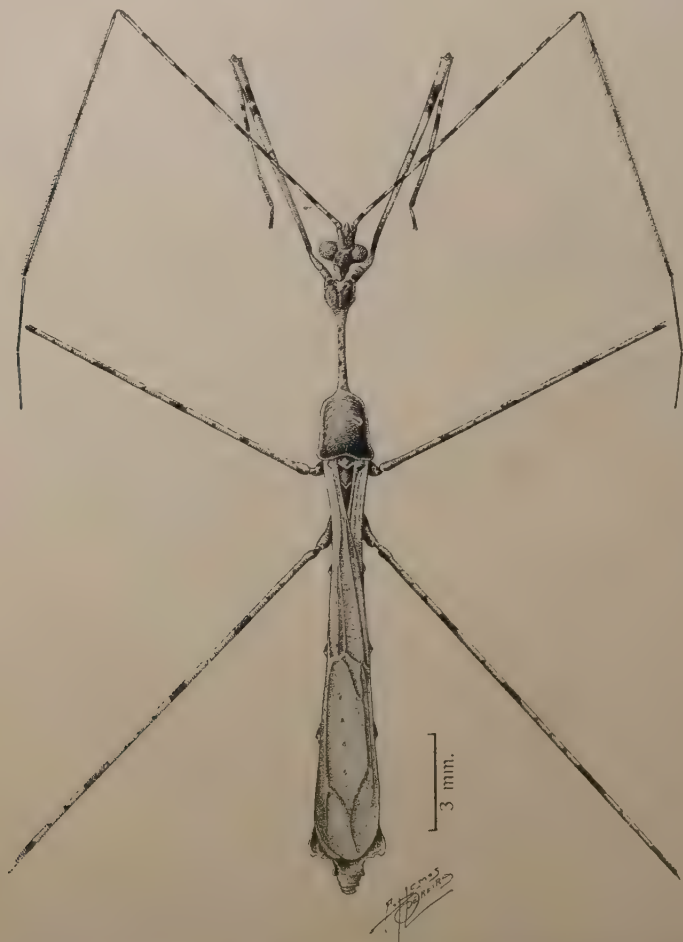
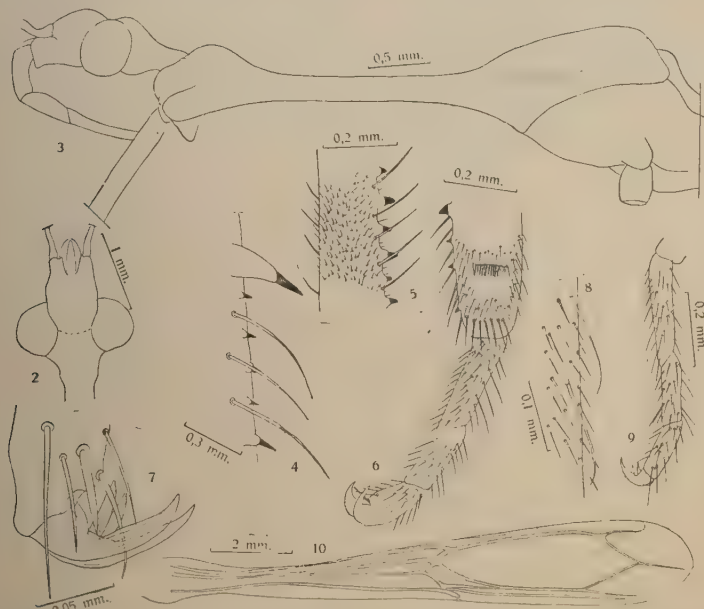


Fig. 1 — *Emesa brasiliensis* n. sp., fêmea, aspecto geral (pernas cortadas nos fêmures). Lemos Pereira del.

Comprimento do 1.º artigo das antenas 10.5-11.0 mm.; relação dos comprimentos dos artigos I-IV igual a $1.0 : 0.9 : 0.25 : 0.21$; o seu colorido amarelo esbranquiçado, com numerosos anéis mais escuros, conforme fig. 1. Pêlos dos artigos muito finos e curtos; na fêmea no 2.º, e no macho no 1.º e 2.º artigo numerosas cerdas mais fortes, cujo comprimento atinge ou ultrapassa ligeiramente o comprimento do diâmetro do respectivo artigo.

Pronoto distintamente pedunculado. O pedúnculo tem duas vezes o comprimento do lóbo anterior, e ultrapassa ligeiramente o comprimento do lóbo posterior. Lóbo anterior com 1 + 1 saliências arredondadas ântero-laterais pouco conspícuas; lóbo posterior liso, a sua margem posterior ligeiramente côncava; uma crista ininterrupta acompanha os bordos laterais do lóbo posterior. Os dois lóbos são de cor castanha escura; o pedúnculo é de cor amarela esbranquiçada, com algumas pequenas manchas de cor escura; crista lateral do lóbo posterior de cor amarelada.

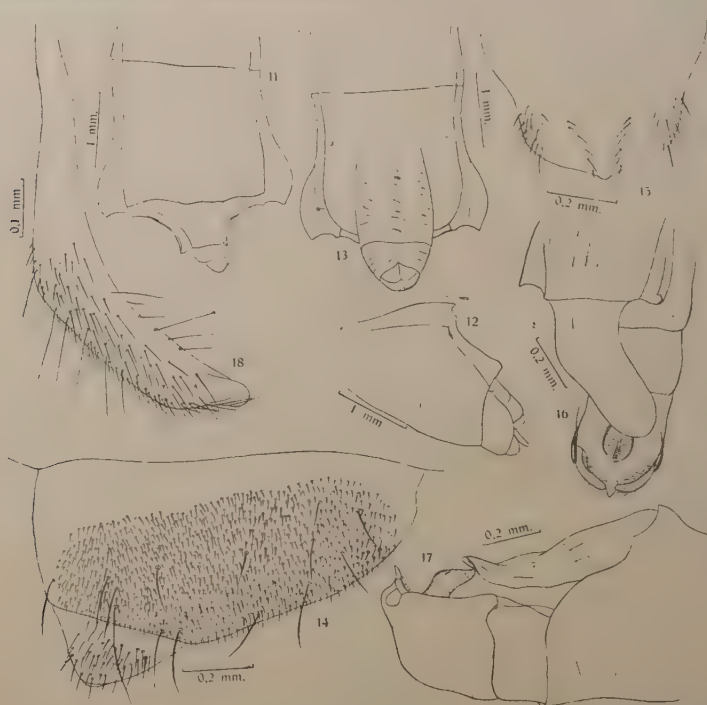


Emesa brasiliensis n. sp. — Fig. 2: Cabeça, vista dorsal; fig. 3: cabeça e protórax aspecto lateral; fig. 4: espinhos da parte mediana do fêmur anterior, da série pósterio-ventral; fig. 5: região mediana da tíbia anterior; fig. 6: porção apical da tíbia anterior, com tarso; fig. 7: unhas das pernas anteriores; fig. 8: cerdas e pêlos da tíbia posterior; fig. 9: tarso posterior; fig. 10: esquema do hemélitro. Wygodzinsky del.

Escutelo e postescutelo (metanoto) sem espinhos, porém agudos posteriormente; a sua cor é castanha muito escura, os seus bordos posteriores claros. Meso e metasterno violáceos escuros; existe uma ligeira crista longitudinal mediana clara que, nos limites do meso e metasterno, se abre em forma de Y. Fleura de cor violácea escura.

Pernas anteriores conforme figs. 1, 4-7. Comprimento da coxa 4.5, do fêmur 7.0 e da tíbia 5.0 mm. Cor geral amarelada clara; base e ápice da coxa enfuscados, assim como a base do fêmur; neste último articulo, existem dois anéis subapicais pretos, aos quais correspondem dois anéis sub-basais da tíbia. Ápice da tíbia e os dois últimos artículos tarsais escuros. Fêmur muito delicado, com duas fileiras ventrais de espinhos bem esclerosados, inseridos em saliências distintas; fileiras compostas de alternativamente 1 espinho muito forte, comprido, e 8-12 espinhos curtos e mais finos (fig. 4). A série ântero-ventral tem o seu início no 2.º quarto do comprimento total do articulo, e se-

compõe de espinhos mais delicados, porém do mesmo feitio. Tibia ligeiramente curva; ventralmente com uma fileira de espinhos muito curtos e fortes, de tamanho ligeiramente variável. Distância do pente da tibia do ápice do articulo é maior do que a largura do pente (fig. 6). Tarso triarticulado, pouco esclerosado, com pêlos e cerdas normais, conforme fig. 6. Base das unhas com



Emesa brasiliensis n. sp. — Fig. 11: Região terminal do abdômen da fêmea, aspecto quase dorsal; fig. 12: região terminal do abdômen da fêmea, aspecto lateral; fig. 13: região terminal do abdômen da fêmea, aspecto ventral; fig. 14: 8.º esternito e gonapófise anterior da fêmea; fig. 15: conjunto das gonapófises posteriores da fêmea; fig. 16: região terminal do abdômen do macho, aspecto quase dorsal; fig. 17: região terminal do abdômen do macho, aspecto lateral; fig. 18: cláasper. Wygodzinsky del.

um processo comprido, agudo. Pernas medianas e posteriores muito delicadas; os articulos com pilosidade curta, e com raras cerdas mais fortes e compridas, cujo comprimento, porém, não atinge o do diâmetro do respectivo articulo. Comprimento do fêmur mediano 13,5, da tibia 21, do fêmur posterior 20 e da tibia posterior 29 mm. Coxas escuras; fêmur e tibia de cor esbranquiçada, com numerosos anéis pretos, o mais largo dos quais se encontra na parte subapical dos fêmures; distância entre os anéis escuros sempre muito maior que a sua própria largura; ápice do fêmur e base da tibia com um anel vermelho distinto. Tarso posterior conforme fig. 9.

Hemélitros arredondados apicalmente; as suas nervuras conforme figuras 1 e 10. Célula discal basal bem desenvolvida, acompanhando a face interna da célula discal posterior por um terço do comprimento total da última. Colorido geral dos hemélitros castanho amarelado claro, com pequenas manchas

irregulares de cor escura, mais distintas e numerosas na parte distal do hemélitro; são brancos o conjunto de nervuras no ângulo externo basal da célula discoidal da membrana, assim como no ângulo subapical externo da mesma célula.

Abdômen alargando-se de frente para trás, ultrapassando o ápice dos hemélitros. Conexivo dorsal e ventral muito estreito; tergitos VII e VIII com saliências laterais características, conforme figs. 11-13, 16-17. Abdômen ventralmente de cor cinzenta escura, com numerosas pequenas manchas irregulares de cor esbranquiçada.

Genitália da fêmea conforme figs. 11-15; conjunto bastante saliente posteriormente. Genitália do macho conforme figs. 16-18; formada do 8.º esternito, exposto em todo o seu comprimento, e do 9.º esternito (hipopégio); este termina num processo curvo, dirigido para cima, em forma de S, na vista lateral; hipopégio com numerosas micro e macroquetas. Cláspes curtos, simétricos, com numerosos pêlos e cerdas simples, conforme fig. 18. Penis, na vista lateral (fig. 17) elevando-se sobre a face dorsal do hipopégio. O tergito apical prolonga-se num lóbo arredondado apicalmente, que ultrapassa ligeiramente a base do hipopégio.

Localidades: Cor. do Gavião, Est. N. Veneza, Collatina, Estado Espírito Santo, Brasil, 10-1936, M. Rosa leg. (macho holótipo, na coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro, com uma lâmina); Collatina, Estado Espírito Santo, Brasil, 8-9-1937, M. Rosa leg. (1 fêmea alótipo, uma fêmea parátipo, na coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro); Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1-1933, L. TRAVASSOS FILHO leg. (1 macho, na coleção do I. E. E. A.); Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 700 m., 22-2-1932, J. F. ZIKÁN leg. (1 fêmea, na coleção do Sr. J. F. ZIKÁN); Vale do Ribeira, Paranaíba, Estado do Paraná, Brasil, 12-1941, R. LANGE leg. (1 macho, na coleção do Museu Paranaense, Curitiba).

Conhecemos 3 espécies do gênero (considerado como subgênero por MCATTEE & MALLOCH), todas da América Central ou das Antilhas: *E. annulatus* (Dohrn, 1860), *E. mantis* (F., 1794) e *E. marmoratus* Mc. A. & Malloch, 1925. *Brasiliensis* n. sp. se distingue da primeira espécie citada facilmente pela forma e disposição das células basais da membrana; de *mantis*, pela grande célula discal basal, que nesta é quase obsoleta; e de *marmoratus*, cujo hemélitro é de feitio bastante semelhante, *brasiliensis* difere pela ausência dos espinhos nos ângulos humerais e de saliências no disco do lóbo posterior do pronoto.

Dohrnemesa n. g.

Espécies de tamanho médio, manchadas de claro e escuro.

Tarso anterior distintamente triarticulado, pouco esclerosado, com os pêlos e cerdas usuais em todas as suas faces. Fêmur anterior ventralmente com espinhos delicados, fortemente esclerosados, inseridos em saliências mais ou menos fortes, e arrumados em duas séries, das quais a póstero-ventral tem o seu início perto da base do articulo; espinho maior basal inclinado ligeiramente para o ápice do articulo. Tibia anterior distintamente mais comprida que a metade do fêmur, ventralmente com uma série de espinhos curtos e agudos, bastante numerosos.

Tórax fortemente pedunculado. Ângulos humerais do lóbo posterior do pronoto arredondados. Mesonoto com espinho posterior comprido, metanoto com processo apical curto e forte.

Hemélitros com 2 células fechadas, isto é, na base da grande célula discoidal, existe uma célula discoidal basal; na base desta última, origina-se uma curta nervura de terminação livre, dirigida para a base do hemélitro. Hemélitros arredondados apicalmente.

Abdômen sem particularidades.

Espécie tipo: *Dohrnemesa lanei* n. sp.

O novo gênero pertence ao grupo *Stenolemus* — *Polauchenia*. Do primeiro gênero mencionado, o nosso difere pelo tarso anterior triarticulado, pelo processo grosso e curto do metanoto, pelos hemélitros arredondados apicalmente, e ainda por outros caracteres; de *Polauchenia* McAttee & Malloch, *Dohrnemesa* difere pela ausência de saliências nos ângulos humerais do pronoto, pela nervura livre na base da célula discal basal dos hemélitros, e por outros caracteres menores.

O exemplar de ? *Emesa* ? *difficilis*, guardado no Museu Britânico e figurado por McATTEE & MALLOCH (1925: pl. 4, fig. 62) pertence provavelmente a este gênero. Mencionamos aqui o problema da posição sistemática de *Westermannia difficilis* Dohrn, 1860, e *Westermannia tenerrima* Dohrn, 1860, espécies cujos tipos não foram revistos, e que nunca mais foram seguramente identificadas. Tendo, porém, pelo procedimento de McATTEE & MALLOCH (1925), o gênero *Westermannias* Kirkaldy, 1904 (*Westermannia* Dohrn, 1860), sido considerado sinônimo de *Emesa* Fabricius, 1803, não temos necessidade de nos preocupar demais com a sorte destas duas espécies, as quais, no caso de serem congêneras com as nossas espécies abaixo descritas, terão que figurar futuramente como espécies de *Dohrnemesa*.

Dohrnemesa lanei n. sp.

(Figs. 19, 21-33)

Macho — Comprimento do corpo (até o ápice do hemélitro) 16.0 mm.; largura máxima da cabeça (olhos incluídos) 1.1 mm.; largura máxima do tórax 1.6 mm.; largura máxima dos hemélitros 2 mm. Colorido geral castanho de varias tonalidades, com pubescência dourada em várias regiões do corpo.

Conformação da cabeça conforme figs. 21-22. Porção antecular da cabeça do comprimento da postocular. Olhos de tamanho regular; a distância entre eles, na vista dorsal, ligeiramente maior que a largura de um olho neste aspecto (15:12); na vista ventral, a distância entre os olhos é maior que a largura do rosto. Sulco interocular dorsal distinto; no lóbo posterior da cabeça, insere-se medianamente, no bordo anterior, uma distinta saliência truncada. Rostro delicado (fig. 22); o seu 1.º articulo do comprimento da porção antecular da cabeça; o 2.º ligeiramente mais comprido; o 3.º com 1.1/2 do comprimento do 1.º. Cabeça de cor castanha escura, com fina pubescência dourada; 1.º e

2.º articulo do rostro de cor castanha escura, mais claros na sua parte apical ;
3.º articulo quase preto.

Comprimento do 1.º articulo da antena 7.5 mm.; relação dos comprimentos dos 4 artículos igual a 1 : 0.9 : 0.09 : 0.13. 1.º articulo de cor castanha bastante escura, com 4 estreitos anéis de cor amarelada : um sub-basal,



Fig. 19 — *Dohrnemesa lanei* n. g., n. sp., macho, aspecto geral; fig. 20 : *Dohrnemesa santosi* n. g., n. sp., macho, aspecto geral. José Domingues dos Santos fot.

dois submedianos e um subapical ; distância destes anéis entre si e dos ápices do articulo várias vezes maior que a sua própria largura ; 2.º articulo quase preto, com 4 estreitos anéis esbranquiçados, do feitio dos do 1.º articulo : um sub-basal, dois submedianos e um apical ; 3.º articulo preto ; 4.º esbranquiçado, com o ápice ligeiramente enfusado. Todos os artigos com fina pubescência ; cerdas muito curtas, não atingindo inteiramente o comprimento do diâmetro do respectivo articulo.

Forma e desenho do pronoto conforme figs. 1, 21 e 22. Pedúnculo muito delicado e comprido, atingindo o comprimento do lóbo posterior do pronoto. Lóbo anterior com 1 + 1 saliências arredondadas ao lado da inserção da cabeça. Margem posterior do lóbo posterior ligeiramente côncava. Aspecto lateral conforme fig. 22. Colorido geral do pronoto castanho avermelhado ; uma fina linha longitudinal mediana de cor castanha mais clara percorre todo o pronoto ;

no lóbo anterior e posterior encontram-se lateralmente 2 + 2 faixas longitudinais de côr amarelada. Face infero-lateral do pronoto, pro, meso e metasterno brilhantes, quase de côr preta, com fina pubescência dourada; esta última encontra-se também na face dorsal, principalmente nas partes mais claras. Pronoto com cerdas longas e erectas bastante numerosas.



Dolirnemesa lanei n. g., n. sp., macho. Fig. 21: Cabeça e protórax, aspecto dorsal; fig. 22: cabeça e protórax, aspecto lateral; fig. 23: base do fêmur anterior, com A: espinhos da série antero-ventral, e P: espinhos da série pótero-ventral; fig. 24: aspecto da região mediana da tibia anterior; fig. 25: ápice da tibia anterior, com tarso; fig. 26: uma das unhas das pernas anteriores; fig. 27: região basal da tibia posterior; fig. 28: unhas das pernas posteriores; fig. 29: escutelo e metanoto; fig. 30: esquema do heméltro; fig. 31: região terminal do abdômen, aspecto lateral; fig. 32: processo terminal do hipopígio; fig. 33: cláasper. Wygodzinsky del.

Espinho do escutelo de comprimento médio, dirigido para cima e para trás, agudo apicalmente (figs. 22, 29); o seu colorido é castanho claro. Espinho do metanoto curto, arredondado, de côr amarelada.

Pernas anteriores delicadas. Comprimento da coxa 2.0, do fêmur 5.0 e da tibia 4.0 mm. Fêmur com duas séries de espinhos delicados, curtos ou compridos, fortemente esclerosados, inseridos em saliências distintas. A série pótero-ventral (fig. 23, P) começa na base do articulo, e é composta de cerca de 8 espinhos muito fortes e compridos, distribuidos ao longo do articulo, e um grande número de espinhos mais curtos e finos. A soma do comprimento dos espinhos fortes e das suas bases corresponde mais ou menos ao comprimento do diâmetro do fêmur. A série antero-ventral (fig. 23, A) é mais curta e se compõe de espinhos mais delicados; na sua base não existe interrupção. O fêmur, além destes espinhos e da fina pilosidade, ventralmente com certo número de cerdas bastante longas em distribuição irregular, mais compridas que o diâme-

tro do fêmur. Tibia ventralmente com uma fileira de cerca de 50 espinhos agudos de dois tamanhos, fortemente esclerosados, e inseridos em pequenas saliências; além de numerosos pêlos curtos, existem ainda ventralmente algumas cerdas mais compridas, conforme fig. 24. Peste apical da tibia mais curto que a sua distância do ápice do articulo. Tarso de feitio usual (fig. 25); unhas fortes, curtas, uma com cerca de 3 processos basais lamelosos relativamente grandes, a outra com cerca de 5 processos mais estreitos. Pernas medianas e posteriores finas e compridas; comprimento do fêmur mediano 9, da tibia 13.5, do fêmur posterior 13 e da tibia 19 mm. Unhas dos dois pares compridas, simples, ou com um indistinto processo basal; cerdas dos articulos bastante compridas e numerosas (fig. 27), o seu comprimento ultrapassa várias vezes o comprimento do diâmetro dos articulos. Coxa anterior de cor castanha, com um anel claro submediano e um subapical. Fêmur castanho escuro, com 4-5 anéis largos esbranquiçados, o último em posição distal; a distância entre estes anéis corresponde a sua largura. Tibia castanha escura, com um anel claro basal e 3 submedianos; estes anéis pouco largos. Coxa mediana e posterior castanha escura. Fêmur mediano com 6 anéis escuros e 6 claros; os escuros são mais largos, com exceção do basal; o apical é claro. Tibia mediana clara, com o ápice e três anéis estreitos sub-basais de colorido castanho. Distribuição do colorido nas pernas posteriores semelhante à das pernas medianas.

Forma e nervuras dos hemélitros conforme fig. 30. Célula discal basal bastante alongada apicalmente. Distribuição do pigmento conforme fig. 19. Hemélitros ultrapassando o ápice do abdômen por cerca de 2 mm.

Abdomên ventralmente uniformemente preto, com fina pubescência dourada bem desenvolvida. Abdômen alargando-se de frente para trás; os ângulos postero-laterais dos segmentos ligeiramente salientes, mais pronunciados os do 7.º segmento.

Genitália coberta dorsalmente pelo último tergito, que é bastante prolongado e arredondado apicalmente. Aspecto lateral do hipopigio conforme figura 31; apicalmente com um processo lameloso triangular (só visível em preparação microscópica), conforme fig. 32; microquetas bastante alongadas e muito numerosas, como são também as macroquetas, as quais dão ao hipopigio *in situ* um aspecto peludo. Cláspere conforme fig. 33; pêlos e cerdas bastante compridos e numerosos.

Localidade: Campos do Jordão, Estado de São Paulo, Brasil, 26-12-1944. F. LANE leg. (1 macho, holótipo, na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura, São Paulo, com uma lâmina).

Temos prazer em dedicar esta espécie ao Dr. FREDERICO LANE, que já nos proporcionou muito material interessante para estudo.

Dohrnemesa santosi n. sp.

(Figs. 20, 34-45)

Macho — Comprimento do corpo (até o ápice dos hemélitros) 15.5 mm.; largura da cabeça (olhos incluídos) 1.2 mm.; largura máxima do tórax 1.5 mm.; largura máxima dos hemélitros 2 mm. Colorido geral amarelado, com o desenho de cor esbranquiçada até castanha muito escura; fina pubescência dourada em certas partes do corpo.

Conformação da cabeça conforme figs. 34-35. Porção anteocular ligeiramente mais curta que a postocular. Olhos muito grandes e salientes; dis-

tância entre eles, na vista dorsal, igual à largura de um ôlho, neste aspecto. No aspecto ventral, os olhos são extremamente aproximados entre si, e a sua distância é menor do que a largura do rostro. Na face dorsal não existe saliência distinta atrás do sulco interocular, no lóbo posterior da cabeça. Rostro delicado (fig. 35), o seu feitio igual ao de *lanei*. Cabeça de cor castanha escura: tubérculos anteníferos e *tylus* avermelhados; lóbo anterior posteriormente com 1 + 1 manchas claras, lóbo posterior com 1 + 1 + 1 faixas longitudinais claras, que se reúnem posteriormente na região do colo, que é claro. Cabeça ventralmente muito escura. Rostro uniformemente de cor castanha avermelhada, apenas o ápice do 2.º artigo é ligeiramente mais claro. Comprimento do 1.º artigo das antenas 6.5 mm.; dos outros? (quebrados). Cor deste artigo castanha muito escura, com 3 anéis esbranquiçados estreitos: um sub-basal, um submediano e um subapical; presente apenas pilosidade muito curta.

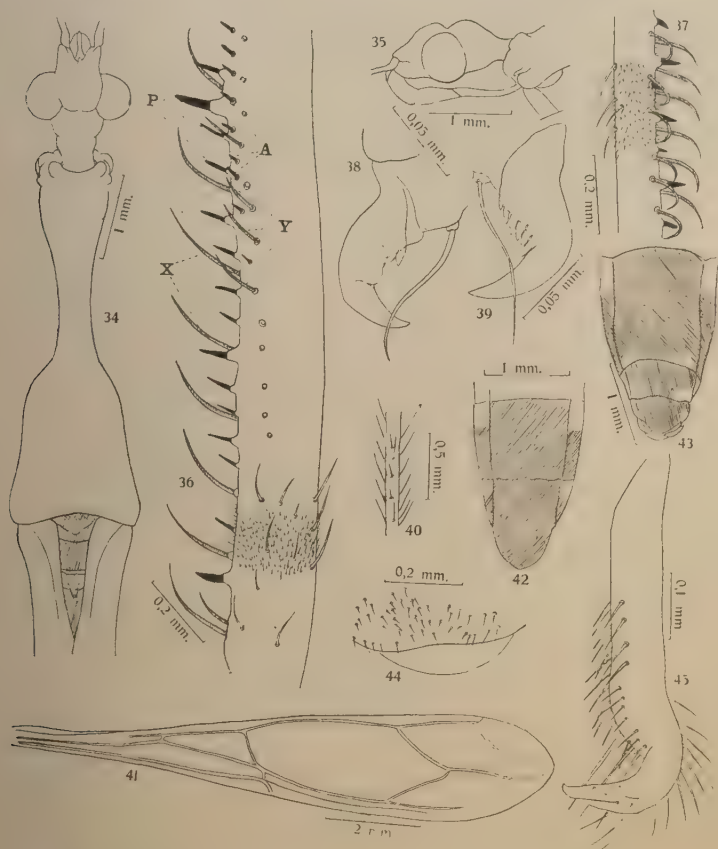
Forma e desenho do pronoto conforme figs. 20 e 34. Pedúnculo relativamente curto, mais curto que o lóbo posterior do pronoto. Lóbo anterior anteriormente com 1 + 1 saliências arredondadas, aos lados da inserção da cabeça. Margem posterior distintamente côncava. Colorido geral do pronoto amarelo esbranquiçado; lóbo anterior ventral e lateralmente escuro; pedúnculo claro; lóbo posterior dorsalmente com 2 + 2 faixas longitudinais confluentes de cor castanha escura. Meso e metasterno, assim como as pleuras, de colorido quase preto, com pubescência escassa. Pronoto com escassas cerdas longas.

Espinho do escutelo? (quebrado); o do metanoto muito curto e grosso, de cor clara. Colorido do escutelo castanho avermelhado, o do metanoto quase preto.

Pernas anteriores delicadas. Comprimento da coxa 2.8, do fêmur 5.2 e da tibia 4.2 mm. Fêmur ventralmente com duas séries de espinhos fortemente esclerosados, inseridos em saliências distintas. A série póstero-ventral (figura 36, P) começa quase na base do artigo, e é composta de espinhos de dois tamanhos, dos quais os menores são muito mais numerosos. O comprimento dos espinhos maiores, somado ao das suas bases, não atinge o comprimento do diâmetro do fêmur. Série ântero-ventral (fig. 36, A) mais curta, composta de espinhos muito curtos, rudimentares, subiguais. Face ventral do fêmur, além destas séries e de fina pilosidade, ainda com duas fileiras de cerdas espiniformes fortemente esclerosadas, uma de cerdas mais compridas (fig. 36, X) e outra de cerdas mais curtas (fig. 36, Y). Tibia anterior ventralmente com uma fileira de cerca de 40 espinhos fortemente esclerosados (fig. 37), delicados, mas bastante curtos, e duas fileiras de cerdas espiniformes fortemente esclerosadas, correspondendo aos do fêmur. Tarso de feitio usual, unhas como em *lanei* (figs. 38-39). Pernas medianas delicadas e compridas; comprimento do fêmur mediano 10.0, da tibia 15.5, do fêmur posterior 14.5 e da tibia posterior 21.0 mm. Unhas dos dois pares como em *lanei*: cerdas dos artigos bastante compridas, mas escassas (fig. 40), o seu comprimento ultrapassando o do diâmetro do artigo respectivo. Coxa anterior de cor castanha escura, com um estreito anel claro basal, e um largo submediano e um apical. Fêmur da mesma cor, com 5 estreitos anéis claros, um basal, três submedianos e um distal; a sua distância maior que o seu comprimento. Tibia de colorido castanho escuro, com um largo anel avermelhado basal, um estreito anel amarelado sub-basal, e o terço distal de cor clara. Fêmures medianos e posteriores escuros, com 7 anéis claros, dos quais o primeiro em situação basal, e o último distal; anéis claros

mais estreitos que as partes escuras. Cór geral da tibia mediana e posterior clara, com dois anéis sub-basais escuros; a base da tibia é avermelhada.

Forma e nervuras dos hemélitros conforme fig. 41; célula discal basal pouco alongada apicalmente. Distribuição do pigmento conforme fig. 20. Hemélitros ultrapassando o ápice do abdômen por cerca de 1.5 mm.



Dohrnemesa santosi n. g., n. sp., macho — Fig. 34: Cabeça e pronoto, aspecto dorsal; fig. 35: cabeça, aspecto lateral; fig. 36: parte basal do fêmur anterior, com A: espinhos da série antero-ventral, P: espinhos da série postero-ventral, e X e Y: cerdas fortemente esclerosadas da face ventral (veja texto); fig. 37: aspecto da região mediana da tibia anterior; fig. 38: uma unha da perna anterior; fig. 39: a outra unha da perna anterior; fig. 40: região basal da tibia posterior; fig. 41: esquema do hemélitro; fig. 42: região posterior do abdômen, aspecto dorsal; fig. 43: região posterior do abdômen, aspecto ventral; fig. 44: processo lameloso do hipopígio; fig. 45: cláasper. Wygodzinsky del.

Tergitos e esternitos abdominais de cór preta, com ligeira pubescência dourada, e algumas manchas de cór clara. Conexivo manchado de claro e escuro, sendo o terço basal de cada segmento claro, e os dois terços distais escuros. Os segmentos não possuem saliências laterais.

Genitália coberta dorsalmente pelo último tergito, que é bastante prolongado e arredondado apicalmente, mas não ultrapassa o hipopígio, conforme

fig. 42; este, no aspecto lateral, como em *lanei* (veja fig. 31), no aspecto ventral conforme fig. 43; apicalmente com um processo lameloso largamente arredondado (só visível em preparação microscópica) (fig. 44); microquetas relativamente curtas, e, assim como as macroquetas, pouco numerosas. Clásperes conforme fig. 45; pêlos e cerdas pouco numerosos.

Localidade: Pirassununga, Estado de São Paulo, Brasil, 3-1944, N. SANTOS leg. (1 macho, holótipo, com uma lâmina, na coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro).

Temos prazer em dedicar esta espécie ao seu colecionador, Doutor NEWTON SANTOS, do Museu Nacional do Rio de Janeiro

Dohrnemesa santosi n. sp. difere de *D. lanei*, além do desenho bastante diferente, especialmente dos hemélitros, por numerosos caracteres morfológicos, dos quais mencionamos os seguintes: os olhos maiores; a ausência duma saliência distinta no bordo anterior do lóbo posterior da cabeça; o pedúnculo mais curto e mais forte do pronoto; o feitio do fêmur anterior; a célula discal basal menos alongada apicalmente; a falta de saliências laterais dos segmentos abdominais; o conexivo manchado, e os caracteres da genitália.

Stenolemus carioca n. sp.

(Figs. 46-50)

Fêmea — Comprimento do corpo 9 mm. (hemélitros incluídos). Colorido geral castanho claro, com os elementos do desenho de cor branca até castanho escuro.

A largura da cabeça (olhos incluídos) corresponde à 4/5 do seu comprimento; a distância interocular, na vista dorsal, é ligeiramente maior do que o dobro da largura de um olho, neste aspecto; na vista lateral, o olho parece ser bastante afastado das faces dorsais e ventrais da cabeça. Lóbo posterior da cabeça com 1 + 1 tubérculos arredondados, bem distintos. Vista lateral da cabeça conforme fig. 48; articulo basal do rostro muito grosso. Comprimento relativo dos articulos da antena igual à 1 : 0.9 : 0.2 : ? Articulo basal com 3 largos anéis de cor castanha clara; 2.º articulo com 4 anéis de cor castanha muito escura; 3.º articulo com um anel da mesma cor; pêlos e cerdas conforme fig. 46.

Tórax distintamente pedunculado; o comprimento do pedúnculo corresponde ao do lóbo anterior do protórax. As saliências submedianas do lóbo posterior são agudas, possuem numerosos pêlos, e são de cor quase branca, isto é, mais clara que a do pronoto, que é castanha clara. As saliências laterais são ligeiramente mais curtas que as submedianas, e arredondadas apicalmente, correspondendo, quanto ao resto dos seus caracteres, às submedianas. Margem posterior do pronoto ligeiramente côncava. Meso e metasterno prolongados em espinhos compridos e delgados, não alargados apicalmente, dirigidos para cima e ligeiramente inclinados para trás: de cor picea escura, com pêlos compridos em número moderado.

Anéis escuros das pernas, formados por cerdas, distintos, conforme fig. 46. No par anterior, o seu colorido é castanho claro; nos pares mediano e posterior, o colorido é castanho muito escuro, com exceção dos anéis apicais dos

fêmures e dos anéis basais das tibias, que são de cor castanha clara; tarsos escuros. O grande processo basal do fêmur anterior (fig. 50) é distintamente inclinado para a base do articulo, e ligeiramente mais forte e comprido do que

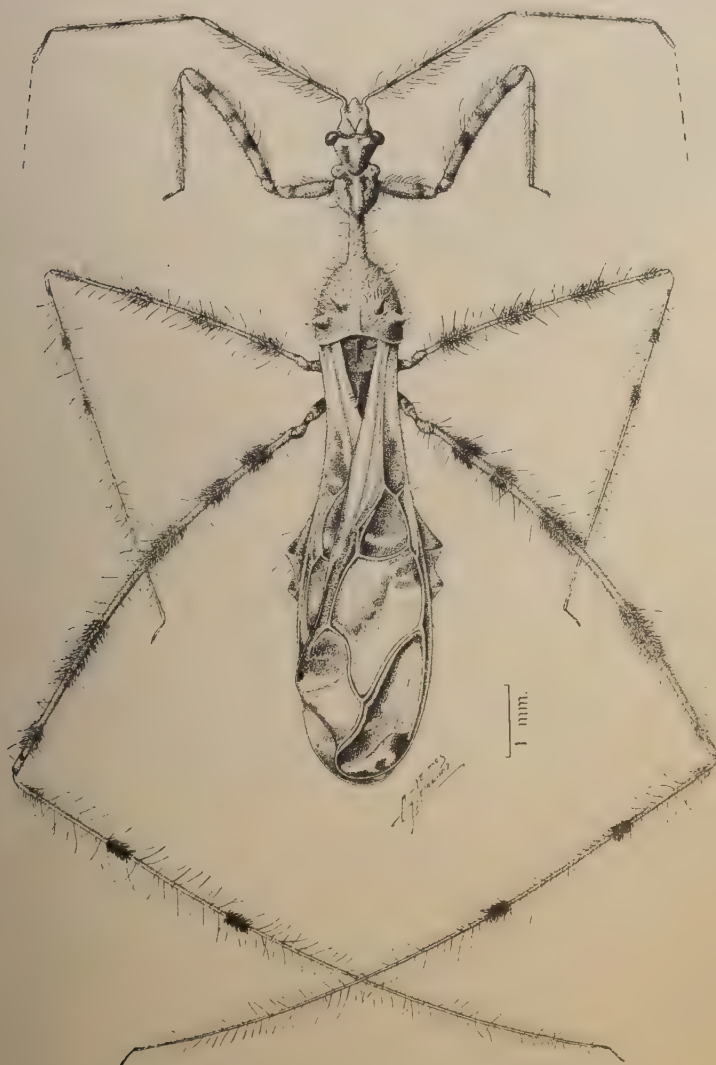
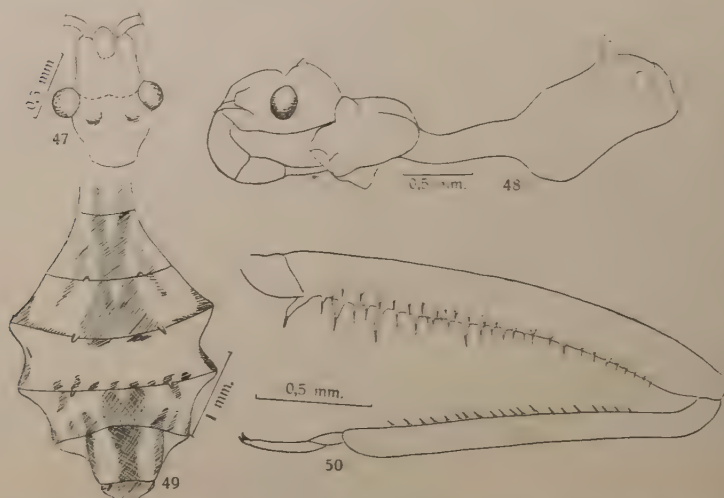


Fig. 46 — *Stenolemus carioca* n. sp. fêmea, aspecto geral. Lemos Pereira del.

os dois outros processos maiores. Além destes três processos, existem na face ventral do fêmur anterior cerca de 40 espinhos fortemente esclerosados, inseridos em saliências mais ou menos distintas, e arrumados em duas fileiras.

Tibia anterior com cerca de 7/8 do comprimento do fêmur, ventralmente com cerca de 21 espinhos fortemente esclerosados. Pernas medianas e posteriores com pêlos muito compridos, porém não muito numerosos, conforme fig. 46: bastante alongadas, de modo que o fêmur posterior ultrapassa distintamente o ápice dos hemélitros. A relação dos comprimentos de tibia e fêmur nestes dois pares é aproximadamente igual à 0.75.



Stenolemus carioca n. sp. fêmea — Fig. 47: Cabeça, aspecto dorsal; fig. 48: cabeça e pronoto, aspecto lateral; fig. 49: abdômen, aspecto ventral; fig. 50: fêmur, tibia e traseiros, esquematizados. Wygodzinsky del.

Desenho dos hemélitros conforme fig. 46. Da margem externa da célula basal da membrana origina-se uma nervura curta, com terminação livre, dirigida para a margem costal do hemélitro; a curta nervura transversal, que se origina na margem interna da mesma célula, é bastante afastada da extremidade posterior desta célula. A célula distal não é subdividida. Os hemélitros ultrapassam bastante o ápice do abdômen.

Abdômen muito alargado medianamente, com os bordos laterais ondulados; a sua face ventral se apresenta de cor clara, ornada de manchas escuras (figura 49), igual ao meso e metasterno. Esternitos abdominais III, IV e V com 1 — 1 processos submedianos, agudos, relativamente compridos; tergito VI com 1 — 1 processos submedianos, bastante longos.

Localidade: Pau da Fome, Rio de Janeiro, D. F., 4-8-1944, MACHADO leg. (1 fêmea, holótipo, em mau estado de conservação, depositada no Museu Nacional, Rio de Janeiro).

Stenolemus carioca n. sp. pertence aparentemente ao grupo de espécies formado por *hirtipes* e *mexicanus* de um, e *spiniger* e *perplexus* do outro lado. Das primeiras, a nossa espécie difere pela célula distal da membrana, que não é subdividida; do segundo grupo, *carioca* se distingue pelos espinhos do meso e metanoto, que são agudos apical-

mente, e não alargados, como naquelas. Além disto, a nova forma difere de tôdas estas espécies ainda pelo desenho muito característico dos hemélitros, o abdômen muito alargado medianamente, e principalmente pelos olhos extremamente pequenos.

Stenolemus perplexus McAttee & Malloch, 1925

Stenolemus sp. (Viçosa, Minas Gerais) Wygodzinsky, 1943.

Localidade : Governador Valadares, Vale do Rio Doce, Estado de Minas Gerais, Brasil, 25-10-1943, S. J. DE OLIVEIRA leg. (1 fêmea, na coleção do I. E. E. A.).

Devido à gentileza dos Drs. HENRY DIETRICH e P. A. READIO, que puseram a nossa disposição dados à respeito da espécie, pudemos identificar os nossos exêmples.

Polauchenia sp.

Localidade : Cantareira, São Paulo, no interior de bambú, 5-1912, LUEDERWALDT leg. (1 macho em mau estado de conservação, na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura, São Paulo).

Trata-se de um exemplar sem cabeça, que mencionamos por se tratar do primeiro achado do gênero no Brasil. As duas espécies conhecidas, *protentor* McAttee & Malloch, 1925, e *biannulata* McAttee & Malloch, 1925, foram descritas do Panamá e da Guiana Francesa, respectivamente. O nosso exemplar aproxima-se bastante de *biannulata*, porém representa sem dúvida uma terceira espécie, ainda para ser descrita.

Panamia ornata (Champion, 1896)

Localidades : Viçosa, Estado de Minas Gerais, Brasil, 9-1943, WYGODZINSKY leg.; Nova Teutonia, Estado de Santa Catarina, Brasil, 8-9-1944, F. PLAUMANN leg. (material das duas localidades no I. E. E. A.).

A espécie, descrita da América Central, já foi encontrada no Brasil, em Chapada. Os exêmples em mão correspondem perfeitamente à descrição de MCATTEE & MALLOCH (1925).

Ploiaria bispina McAttee & Malloch, 1925

Localidade : Manguinhos, Rio de Janeiro, D. F., Brasil, 11-1944, H. LENT leg. (1 macho, na coleção de hemípteros do Instituto Oswaldo Cruz, aos cuidados do Dr. H. LENT).

O exemplar, de 6 mm. de comprimento, corresponde em todos os pormenores à descrição e às figuras apresentadas pelos autores.

Emesaya pollex McAttee & Malloch, 1925

Localidades : São José dos Campos, Estado de São Paulo, Brasil, 2-1936, H. DE SOUZA LOPES leg. (1 macho, na coleção do I.E.E.A.); Chácara Bom Jesús, Monte Alegre, Estado de São Paulo, Brasil, 24-3-1944, J. L. LIMA leg. (1 macho, na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura,

de São Paulo) ; Carmo do Rio Claro, Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. J. C. M. CARVALHO leg. (1 fêmea, na coleção do I. E. E. A.).

A espécie, descrita do Brasil, tem aparentemente uma vasta distribuição em nosso país.

Gardena faustina McAttee & Malloch, 1925

Localidade : Wilhelmine Gebergte, Surinam, 16-8-1943, overdag vliegend als Tipulidae (voando de dia, como tipulídeo), D. C. GEIJSKES leg. (1 fêmea).

Ghilianella mirabilis McAttee & Malloch, 1925

Localidade : Marowijne-river, Herminadorp, Surinam, 3-9-1939, bosch op blad (sobre folha de arbusto), D. C. GEIJSKES leg. (1 fêmea).

Ghilianella (Ploeodonyx) insidiatrix Bergroth, 1922

Localidade : Paramaribo, Surinam, Culturtuin, 31-5-1938, D. C. GEIJSKES leg. (1 macho).

O exemplar examinado corresponde muito bem à descrição fornecida por MCATTEE & MALLOCH (1925). A espécie é conhecida da Alta Amazônia, da Guiana Francesa, e agora também da Guiana Holandesa.

Ghilianella mirabilis McAttee & Malloch, 1925

Localidade : Uypiranga, Estado de Amazonas, Brasil, 10-1941, A. PARKO leg (1 macho, guardado na coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro).

A espécie foi descrita do Rio Autuz, na Amazônia. O presente exemplar, ligeiramente danificado, corresponde bem à descrição dos autores.

Ghilianella succincta McAttee & Malloch, 1925

Localidade : Jussaral, Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1-1935, D. MENDES leg. (1 fêmea, guardada no I. E. E. A.).

A espécie só era conhecida do Pará ; não pudemos encontrar qualquer diferença entre o nosso exemplar e a descrição dos autores.

SUMMARY

The author describes *Dohrnemesa* n. g., with *lanei* (type species) and *santosi* n. spp., both from southern Brazil. The new genus belongs to the *Stenolemus-Polauchenia* group, differing from the first, among other characters, by the three jointed tarsi, and from the second by the free vein near the base of the basal discal cell of the hemelytra. *Emesa brasiliensis* n. sp., from Southern Brazil, is characterized by the combination of various characters. *Stenolemus carioca* n. sp., differs from related species by the peculiar design of hemelytra, the dilated abdomen and the exceptionally small eyes. An undetermined species of *Polauchenia* is found near São Paulo ; new locality records for several species in the genera *Stenolemus*, *Panamia*, *Ploiaria*, *Emesaya*, *Gardena* and *Ghilianella* are given.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- DOHRN, A., 1860, Beitrage zu einer monographischen Bearbeitung der Familie der Emesina. *Linnaea Entomologica*, 14 : 206-252 ; 253-255 (Nachtrag), 1 pl.
MC ATTEE, W. L. & MALLOCH, J. R., 1925, Revision of the American bugs of the Reduviid subfamily Ploiariinae. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Washington, D. C. 67(1) : 135 pp., 9 pls.
WYGODZINSKY, P., 1943, Contribuição ao conhecimento do gênero *Stenolemus* Signoret, 1858 (Ploiariinae, Reduviidae, Hemiptera). *Rev. Brasil. Biol.*, 3(4) : 443-451, 25 figs.

ESTUDOS SÔBRE A INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DAS RAIZES DE “AVENA”¹

FERNANDO UBATUBA

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 3 figuras no texto)

O problema do crescimento celular ocupa a atividade dos pesquisadores desde épocas remotas e ainda hoje podemos afirmar que, apesar de sua enorme importância, êle se constitui como uma questão inteiramente aberta. Mesmo atentando-se ao vultoso desenvolvimento da Biologia graças às incontáveis contribuições a ela prestadas pelas chamadas ciências colaterais, impressiona-nos nada termos avançado no sentido positivo do esclarecimento dos mecanismos do crescimento celular, da diferenciação e de seus fatores determinantes.

Aparentemente, no campo da Fisiologia Geral, os progressos são animadores; basta determo-nos a analisar os resultados experimentais dos últimos 20 anos referentes ao capítulo dos *biocatalizadores*. Temos a impressão de que aos poucos avançamos no âmago da questão, mas é razoável admitirmos que a meta ainda está muito distante. As cadeias de reações enzimáticas que condicionam os fenômenos vitais celulares não são, todavia, autodeterminantes, uma vez que o seu funcionamento nesta ou naquela ordem está diretamente condicionado por determinado *gen*. Não resta a menor dúvida de que elas são capitais nos mecanismos celulares íntimos, mas seria cheios de dúvidas irremovíveis, que as poderíamos encarar, no estado atual dos conhecimentos, com as responsáveis pela autoregulação dos fenômenos de crescimento e diferenciação celulares.

Modernamente já se pode julgar, da experiência acumulada, que são indissociáveis os mecanismos de glicólise, fosforilação e respiração celulares. Alguns autores de responsabilidade, entre os quais encontra-

¹ Recebido para publicação a 13 de abril de 1945.
Trabalho da Seção de Endocrinologia do Instituto Oswaldo Cruz.

mos POTTER (9), tendem a admitir que êsses mecanismos podem ser incluídos como os determinantes dos mecanismos de contrôlo. Todavia, si a clivagem da trifosfoadenosina é essencial para a glicólise e para o transporte energético por meio dos fosfatos, ainda se tem de admitir que, tanto para esta clivagem, como para a restrição do material plástico (essencial para a estruturação geral da célula e de seus próprios apoenzimas), é necessário um estímulo, interno ou externo e do qual nada sabemos. Tôdas as hipóteses ainda apresentam claros nas interligações de seus mecanismos básicos.

Transportados ao terreno particular da Endocrinologia, os fenômenos de crescimento celular tomam vulto uma vez ser de conhecimento geral que a maioria dos hormônios interfere no crescimento de determinados grupos celulares, quase sempre na base de uma especificidade bem nítida; no caso particular da *pêlo genital* o fato se torna ainda mais interessante, uma vez que não há qualquer demarcação nítida, anatômica, entre o tegumento nessa região e o das demais zonas do organismo. O esclarecimento de certos aspectos dêsses mecanismos íntimos celulares nos daria suporte, possivelmente, para explicar a ação dos hormônios; até hoje nada sabemos a respeito da inteiração do hormônio com a célula que a êle, especificamente, apresenta modificações morfológicas ou funcionais.

Desde os primórdios do ano passado viemos trabalhando a respeito de certos extratos urinários e cujos resultados serão oportunamente expostos. Ligados diretamente ao problema do crescimento celular, impunha-se-nos encontrar um reativo biológico mais simples do que a célula animal e fômos levado a estudar o emprêgo dos meristemas vegetais. Em Fisiologia Vegetal o seu uso já é corrente desde longo data e são bem conhecidos os resultados que esclareceram certos aspectos dos fenômenos dos tropismos, crescimento dos vegetais e seus órgãos, metabolismo, etc. Exporemos aqui as condições técnicas para a realização dêstes tests e os resultados obtidos com certo número de substâncias que inibem o crescimento das raízes de *Avena*.

MÉTODOS

Sementes de aveia (*Avena sativa*)² são libertadas individualmente das glumas, tendo-se o cuidado de evitar qualquer lesão da zona embrionária. Attingido um número excedente de 50 a 100 % das sementes a serem utilizadas no test, elas são postas a imbeber em água filtrada por duas horas em pequeno bequer. A agitação das sementes para eliminar as bolinhas de ar aderentes

² Usamos as linhagens "Dom Pedrito" da Estação de Bagé e N.º 66 de Alfredo Chaves.

TABELA I
 AÇÃO DA SULFANILAMIDA, ÁCIDO p-AMINOBENZÓICO E COLCHICINA

N.º DA PLACA	N.º DE SEMENTES POR PLACA	SULFANILAMIDA		AC. p-AMINOBENZÓICO		COLCHICINA		COMPRIMENTOS DAS RAÍZES PRIMÁRIAS MÉDIA mm	% DO CONTROLE
		Molaridade	Concentração nas placas γ	Molaridade	Concentração nas placas γ	Concentração mg. %	Concentração nas placas γ		
			Sol. aquosa inicial 0,344g. %		Sol. aquosa inicial 0,274 g. %		Sol. aquosa inicial 100 mg. %		
1	10	0.02	8.000	—	—	—	—	0	0
2	10	0.01	4.300	—	—	—	—	1.3	8.4
3	10	0.005	2.150	—	—	—	—	4.8	31.2
4	10	0.001	425	—	—	—	—	13.7	88.9
5	10	—	—	0.002	0850	—	—	0	0
6	10	—	—	0.01	3425	—	—	4.8	31.2
7	10	—	—	0.005	1725	—	—	10.2	66.2
8	10	—	—	0.001	350	—	—	14.8	97.3
9	10	—	—	—	—	100	2500	0	0
10	10	—	—	—	—	10	250	3.2	20.8
11	10	—	—	—	—	1	25	9.9	64.2
12	10	—	—	—	—	0.1	2.5	10.0	64.9
13	10	—	—	—	—	0.01	0.25	12.8	83.1
K	10	—	—	—	—	—	—	15.4	—

aos seus filamentos, permite eliminar as que flutuam por falta de densidade. Durante o período de imbibição preparam-se as placas de Petri com papel de filtro grosso tanto na tampa quanto no fundo (câmaras úmidas). Ao fim de duas horas esgota-se a água do bequer e dá-se um pequeno período de respiração às sementes, enquanto se umedece os papéis das placas que vão funcionar como câmaras úmidas. As sementes são dispostas no fundo da placa orientadas

TABELA II
AÇÃO "ANTISULFA" DO ÁCIDO p-AMINOBENZÓICO

SULFANILAMIDA	MÉDIA DAS RAIZES PRIMÁRIAS EM mm. E % DO CONTROLE*		
	CONCENTRAÇÃO DO ÁCIDO p-AMINOBENZÓICO		
	0.005 M	0.0025 M	0.001 M
0.005 M.....	6.9 (28.9%)	8.8 (36.9%)	10.3 (43.2%)
0.0025 M.....	12.6 (52.9%)	15.3 (64.2%)	15.7 (65.9%)
0.001 M.....	12.7 (53.3%)	14.6 (61.3%)	19.6 (82.3%)
CONTROLE:	23.8		

O volume total por placa foi 5 cm³, inclusive para os controles.

de modo a que os embriões fiquem em contacto direto com o papel (a diferença de índice de refração dos embriões já permite a sua nítida evidenciação). As sementes são dispostas em lotes de 20 a 30 por placa, somente. Imediatamente as placas são colocadas empilhadas ao lado de um bequer de 100 cm³ contendo cerca de 60 cm³ de água a 60-70° C. e cobre-se o conjunto pela inversão de um cristalizador de 25 cm. com 17 cm. de diâmetro. O cristalizador tem o bordo encaixado num tubo de borracha aberto longitudinalmente e que lhe descreve toda a circunferência. Obtem-se assim o vedamento das câmaras úmidas uma vez que o conjunto repouse sobre uma mesa de superfície lisa. O cristalizador é coberto, por sua vez, com um cilindro de papelão com 18 cm. de diâmetro e 58 cm. de altura, revestido externamente com papel negro fotográfico. O próprio cristalizador é revestido, desde o bordo, com uma faixa de papel negro com 15 cm. de altura; assegura-se assim o perfeito isolamento das radiações luminosas, mesmo as tangentes ao plano da mesa. Ao fim de 24 horas, desde o preparo inicial, descobrem-se as placas e rapidamente passam-se as sementes, já com o embrião apontado, para novas placas, adrede preparadas. São escolhidas, na transferência, as sementes uniformemente germinadas. Elas são distribuídas em novas placas com papel grosso de filtro na tampa embebido com água destilada e papel fino no fundo, embebido com a solução a testar. Conseguimos ótimos resultados com o papel Whatmann n.º 40 com 9 cm. para as placas de Petri

"standard", pois ele se imbebe perfeitamente com 2.5 cm de água. Evita-se que a água excessiva das tampas esorra para dentro das placas no momento do fechamento. As sementes são dispostas em círculo (10 a 15 sementes por placa), com o embrião para baixo. Uma vez marcadas as tampas, refaz-se a câmara úmida geral, nas condições acima. Note-se que a transferência deve ser rápida, para evitar grande exposição à luz.

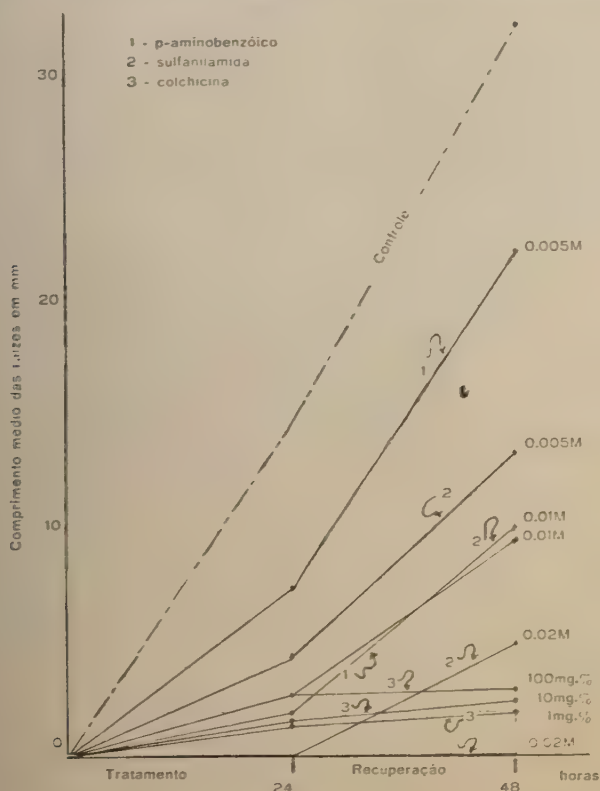


Fig. 1 — Recuperação do crescimento de *Avena*.

Completado o novo período de 24 horas, as sementes são retiradas da câmara e se procede à análise dos resultados pela medida das raízes, coleoptiles, etc. Achamos mais prático usar um compasso para medir as raízes desde a extremidade até a base. Muitas vezes é necessário estirar a raiz, para desfazer as suas curvaturas. Préviamente, achamos perfeita concordância entre os resultados das médias das medidas dos comprimentos das 3 raízes (número constante para as 6 linhagens diferentes com que trabalhamos) e os das médias das raízes primárias somente. Esta raiz é perfeitamente reconhecível, mesmo nos estádios mais adiantados do desenvolvimento da plântula.

As soluções utilizadas foram sempre feitas em água destilada e conservadas na geladeira entre 3 e 5° C. Achamos indispensáveis os cuidados mais atentos

na limpeza química do material e conveniente o manejo das sementes com pinça. Os tempos dos tests foram sempre calculados de modo a que a abertura das placas se fizesse em torno do meio-dia, quando ocorre um máximo de mitoses, como é bem sabido. Quando houve desvio nestas indicações técnicas, assinalamos nas tabelas.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas e gráficos abaixo. A sua interpretação é simples pelo que deixamos maiores comentários para a sua discussão.

DISCUSSÃO

Como é de conhecimento geral, a ação inibidora da sulfanilamida estende-se das bactérias aos cogumelos e vegetais superiores. Recentemente BRIAN (4) demonstrou a ação inibidora da droga sobre o coleoptile das sementes germinadas de cereais. É interessante assinalar que também aqui foi verificada a ação antagonista do ácido-p-aminobenzoico, como acontece em relação às bactérias (14). A ocorrência desse ácido como componente normal e ubiqüitário das células (2) evidencia a sua interferência nos mecanismos íntimos do crescimento celular. Tendo em vista estes resultados, ocorreu-nos verificar a ação desse ácido sobre a inibição das raízes da aveia produzida pela sulfamida, uma vez também serem discordantes, quantitativamente os resultados assinalados por JONES (7) em *Avena* e por FONSECA (6) na *Oriza sativa*. Evidentemente tal verificação é importante uma vez que estas substâncias, muito mais acessíveis do que a colchicina, se mostram ativas sobre o crescimento celular: é possível que também ajam diretamente sobre as mitoses, talvez alterando o número cromossômico.

Devemos antes de analisar os nossos resultados, estabelecer certos pontos básicos relativos a pesquisas desse gênero e que alguns pesquisadores parece não atentarem devidamente, mas cuja importância está perfeitamente estabelecida pelas inúmeras publicações-guia condensadas na monografia de WENT-THIMANN (13) e no livro de BOYSEN-JENSEN (3).

O crescimento das raízes das *Gramineae*, durante a fase em que estes vegetais superiores são utilizados como reativos biológicos, faz-se exclusivamente a custa do material plástico armazenado no endosperma; das modificações imprimidas a essas reservas decorrentes ao estímulo da germinação, liberta-se a energia necessária ao crescimento e à diferenciação. Somente numa fase já bem mais adiantada do desenvolvimento da plântula é que se diferenciam e se atualizam certos tecidos que, com capacidade autotrófica já adquirida, podem suprir as demais porções com a energia necessária para a neo-formação do ma-

terial plástico. Até então, si a semente é deixada a germinar na ausência da luz, o organismo é exclusivamente heterotrófico, mesmo em relação aos fatores de crescimento, como a biotina (10). Deve-se então prever que, após a libertação de certo número de reações iniciais devido a remoção, pela diluição de algum elemento "concentrado" durante o período de dessecação da semente ainda no vegetal-mãe, há franca passagem de material de reserva do endosperma para os novos órgãos. Assim sendo, qualquer substância que atue no crescimento, de modo positivo ou negativo, tanto pode agir nesses materiais de reserva e na sua transformação ativa, uma vez que a respiração passa a ser normal em todo o organismo, como pode impedir a sua transmissão ao órgão em estudo e, também, como pode modificar diretamente as condições das células desses mesmos órgãos (raiz ou coleoptile). Aventamos acima a hipótese de que a germinação se inicie pela remoção de algum "impediente" da metabolização e aproveitamento das reservas da semente e não pela hidrólise de certos fatores de crescimento sob a forma de ésteres (auxina, tiamina, etc.), pois assim sendo não se justificaria a verdadeira concorrência que se observa ao se dar início à germinação de elevado número de sementes num mínimo de água; si for diluição desse fator impediente, poderemos facilmente explicar essa concorrência, uma vez afastadas outras causas, como a elevada pressão parcial de CO_2 etc.

Si o crescimento das radículas se processa graças exclusivamente aos materiais de reserva até uma fase limiar, é evidente que esta condição deve ser mantida durante todo o test; torna-se então necessário evitar a interferência das radiações luminosas que condicionam o aparecimento da clorofila na folha embrionária. Do mesmo modo, dado início à germinação, torna-se necessário um aporte suficiente de oxigênio para cobrir as solicitações de uma respiração intensa.

Com estas noções em mente, fixamos as melhores condições realizáveis, para a execução do test. Não encaramos de perto as variações de temperatura que sabidamente influenciam a germinação e o crescimento, uma vez que os resultados de cada experiência foram comparados "per se", estando os controles incluídos nas mesmas condições.

Tivemos o cuidado de triar uma variedade de aveia que desse respostas uniformes, uma vez impossibilitados de trabalhar com as linhagens homozigóticas (Victory ou Gul Naesgaard). As variedades obtidas em nossas Estações Experimentais asseguram uniformidade razoável (linhagem 66 de Alfredo Chaves e "Dom Pedrito" de Bagé).

Como se pode ver na tabela I, a inibição produzida pela sulfanilamida é bem mais intensa do que a verificada com o ácido p-aminobenzoico, sendo que as concentrações entre 0.01 M e 0.02 M são definitivamente tóxicas para ambas as drogas. Tomamos como índice de toxi-

cidade a "recuperação" do crescimento, quando as sementes, após o test são lavadas e deixadas por igual período, nas mesmas condições, em água pura (fig. 1). Evidentemente, o critério, si bem que criticável, foi o que nos pareceu mais razoável; aliás há muita controvérsia a esse respeito. Chama atenção que, por exemplo, o ácido indol-acético (heteroauxina), acelerador do crescimento do coleoptile (tanto linear como no test de curvatura), estimulante da formação de raízes, por vêzes em porções as mais variadas do vegetal (caule, ramos, fclhas, etc.) tenha, pelo contrário, uma ação inibidora do crescimento das raízes normais. Esta ação oposta talvez possa ser explicada na base de uma diferença de concentração acrescida da diferença de "polaridade" do transporte das auxinas. Na realidade não são comparáveis as técnicas do test de Went — aplicação de bloco de agar sôbre um corte do órgão — e as técnicas utilizadas para a verificação da ação impiediente do crescimento das raízes. Devemos notar que nestes últimos tests, as raízes são mergulhadas ou pelo menos permanecem numa atmosfera química muito mais ampla; acrescenta-se que a raiz é um órgão essencialmente de absorção e que as auxinas são altamente difusíveis. Com soluções extremamente diluídas de heteroauxina, nota-se uma aceleração do crescimento das raízes, ao invés da impiedência, como mostraram diretamente AMLONG (1) com a *Vicia Faba*, FIEDLER (5) com o *Zea Mays*, THIMANN (11) com o *Pisum* e indiretamente WENT (13) com *Avena*. Também, após os interessantes trabalhos de WENT (12), ficou provado que a auxina só é transportada do ápice para a base do coleoptile (polarização centripeta), ao passo que a raiz não só é capaz de destruir a auxina, como se deixa por ela atravessar sem polaridade nítida. De qualquer modo, porém, achamos que uma vez obtida a recuperação do crescimento, o que não acontece com os arsenicais, bismuto, mercuriais, etc., não podemos falar propriamente de intoxicação no sentido que lhe damos ao se tratar dos tóxicos acima apontados que, em dose muito maior somente, são capazes de bloquear definitivamente o crescimento. As doses mais altas de sulfa que não dão recuperação nítida são capazes de reproduzir em parte um fenômeno facilmente verificado com a colchicina (figs. 2 e 3). A tumoração, tanto das raízes, onde se inicia aquem da zona de crescimento máximo (máximo de mitoses) como dos coleoptiles obtida com 250 a 2.500 gamas de colchicina por placa, é esboçada com a sulfanilamida na dose de 8.600 gamas por placa. Evidentemente aqui as condições são absolutamente anormais (recuperação nula) e a parada do crescimento se pode atribuir a uma desorganização do eixo de crescimento; nas inibições por doses menores não há absolutamente espessamento das células ou das próprias paredes celulares, como já foi aventado. Também não há fenômeno de imbibição do citoplasma que justifiquem variações dessa ordem.

A análise da Tabela II nos mostra que há na realidade um certo grau de ação "antisulfa" do ácido p-aminobenzóico, em relação à inibição do crescimento das raízes. Escolhemos as doses de sulfa que produzissem inibição entre 10 % e 70 % para observar os efeitos do ácido p-aminobenzóico. As diluições desse ácido empregadas, são capazes de, sôzinhas, determinar um pequeno grau de inibição, entre 10 % e 30 %. Como se pode observar bem para tôdas as doses de sulfa, foi a menor



Fig. 2 — Ação da colchicina (2.500 γ por placa) sôbre sementes de *Avena* (linhagem Dom Pedrito). Após 24 horas de germinação fez-se a transferência para a solução do alcalóide. Aspecto ao fim de 3 dias de ação. Note-se o desenvolvimento anormal dos coleóptiles e das raízes primárias inibidas.

dose de ácido p-aminobenzóico a que produziu maior antagonismo ; com a maior dose de sulfa houve um acréscimo de 14,3 % e com a menor, um acréscimo de 29 %, no crescimento. Note-se que a comparação só é possível dentro da experiência da Tabela II ; não se pode comparar êstes resultados, a rigor, com os da Tabela I, uma vez que a temperatura foi diferente nos dois tests (observe-se os valores dos controles : 15,4 e 23,8) .

TABELA III
AÇÃO DA PENICILINA CÁLCICA I. O. C.

NÚMERO DA PLACA	SEMENTES POR PLACA	PENICILINA	MÉDIA DAS RAIZES PRIMÁRIAS mm.	% DO CONTROLE
1	15	250 U.O.	6.3	43.7
2	15	INATIVADA Autoclave: 120°—30'	6.0	41.7
K	15	—	14.4	—

Os nossos resultados divergem dos de JONES (7), pois êsse pesquisador encontra uma inibição de 54 % para as soluções 0.001 M de sulfanilamida, enquanto que nós achamos apenas 11.1 % para a mesma concentração; talvez a diferença decorra mais de uma diferença de

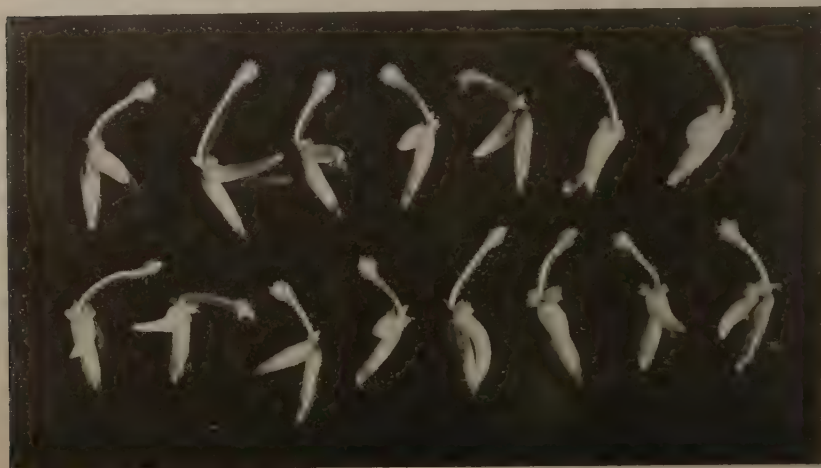


Fig. 3 — Ação da colchicina sobre as sementes de *Avena* já mais evoluídas. A transferência para a solução do alcalóide se fez ao fim de 48 horas de germinação. Aspecto ao fim de 3 dias de ação da droga (2.500 γ por placa). Note-se o aspecto claviforme das raízes primárias e a "tumoração" das raízes secundárias e dos coleoptiles.

técnica do que de uma diferença específica. Todavia, a ação antisulfa do ácido p-aminobenzóico é talvez mais evidente em nossas experiências. Entretanto, estamos mais próximos dos resultados do pesquisador britânico do que dos resultados a que chegou FONSECA (6). É difícil harmonizar os resultados dêste pesquisador com os nossos. Há

certos pontos básicos a serem discutidos em seu trabalho. Não resta dúvida que trabalhamos com espécies diferentes, mas mesmo assim muito próximas e a diferença específica não justificaria uma ação antagônica tão esquemática. Não só não foi dada grande oportunidade à respiração das sementes num test tão prolongado e com tão elevado número de elementos por placa, como também se deve atentar que nem a sulfanilamida nem o ácido p-aminobenzóico se dissolvem com facilidade na concentração apontada pelo autor³. Não se faz nenhuma referência em seu trabalho do uso de qualquer solubilizador e, mesmo assim, seria necessário o controle dos mesmos nas condições do test. Admitimos que tenham sido usadas soluções alcalinas das drogas. Nestas condições o test seria viável pois o pH não influencia significativamente o crescimento normal das raízes nem a inibição causada pelas auxinas, como demonstram LANE (8), WENT (13) e outros.

Quanto à ação da penicilina cálcica os nossos resultados são de pequena significação, uma vez que trabalhamos apenas com uma única diluição e com pequeno número de sementes. Todavia, têm-se uma idéia de como é delicada a interpretação do test e quantos cuidados devem ser levados em consideração. Não acreditamos que a atividade decorra do cálcio, uma vez que os ions pouco ou nada influenciam o crescimento das raízes, ainda mais nessa pequena concentração. Talvez o pigmento seja o responsável pela inibição, uma vez que a inativação pelo calor não modifica a coloração da solução; devemos salientar que ainda não se sabe si esse pigmento amarelo é componente da própria molécula da penicilina ou si é meramente acompanhante.

CONCLUSÕES

1. Nas condições discutidas, o test de inibição do crescimento das raízes de *Avena* fornece resultados perfeitamente uniformes.
2. Com soluções diluídas de sulfanilamida e ácido p-aminobenzóico nota-se um certo grau de ação "antisulfa" do mesmo ácido em relação à inibição do crescimento das raízes de *Avena*.
3. A inibição do crescimento das raízes de *Avena* pela colchicina nas concentrações utilizadas parece decorrer de uma desorganização do plano de crescimento das células da raiz; os coleoptiles são afetados do mesmo modo que as raízes.
4. Concentrações relativamente altas de sulfanilamida são capazes de esboçar o fenômeno observado com a colchicina.
5. A inibição produzida pela penicilina cálcica parece não decorrer da atividade da molécula ou dos radicais que lhe conferem ação bacteriostática, uma vez que a mesma inibição foi produzida com a solução inativada pelo calor.

³ Na 28.^a ed. do *Handbook of Chemistry and Physics* encontra-se: Sulfanilamida — 0,4 g.% a 15° e Ácido p-aminobenzóico : 0,34 g.% a 9,5° C.

Deixamos aqui o nosso agradecimento ao Dr. KARL SILBERSCHMIDT, do Instituto Biológico de São Paulo, cuja orientação a nosso rápido estágio em seu laboratório foi a mais proveitosa possível. Agradecemos também aos Drs. IWAR BECKMAN e O. VENZON, da Estação Fitotécnica Experimental da Fronteira-Bagé, as linhagens tão gentilmente fornecidas.

BIBLIOGRAFIA

1. AMLONG H. U., 1926, Der Einfluss des Wuchsstoffes auf die Wanddehnbarkeit des Vicia-Faba-Wurzel. *Ber. bot. Ges.*, 54:271-275 (cit. por Went (13)).
2. BLANCHARDT, K. C., 1941, The isolation of p-aminobenzoic acid from Yeast. *J. Biol. Chem.*, 140:919-926.
3. BOYSEN-JENSEN, P., 1936, *Growth hormones in plants*. Trad. inglesa de Avery-Burkholder. N. Y.
4. BRIAN, P. W., 1944, Effect of p-aminobenzoic acid to the toxicity of p-amino-benzene-sulphonamide to higher plants and fungi. *Nature*, 153:83-84.
5. FIEDLER, H., 1936, Entwicklungs-und reiz-physiologie untersuchungen an Kulturen isolierter Wurzelspitzen. *Z. Bot.*, 30:385-426 (cit. por Went (13)).
6. RIBEIRO, F., 1944, Influence of sulfanilamide on the germination of seeds. *J. Biol. Chem.*, 152:665-667.
7. JONES, R. F., 1944, p-aminobenzoic acid and its effect on the sulphanilamide inhibition of the growth of oats roots. *Nature*, 153:379.
8. LANE, R. H., 1936, The inhibition of roots by growth hormones. *Amer. J. Bot.*, 23:532-535.
9. POTTER, V. R., 1944, Biological Energy Transformations and the Cancer Problem. *Advances in Enzymology*, 4:201-256.
10. SCHOPFER, W. H., 1943, Plants and Vitamins. Chronica Botanica Co.
11. THIMANN, K. V., 1936, Auxins and the growth of roots. *Amer. J. Bot.*, 23:561-569.
12. WENT, F. W., 1928, Wuchsstoff und Wachstum. *Rev. trav. bot. neerl.*, 25:1-16. (Cit. por Went (13)).
13. WENT, F. W. & THIMANN, K. V., 1937, *Phytohormones*. Macmillan Co., N. Y.
14. WOODS, D. D., 1940, The relation of p-aminobenzoic acid to the mechanism of the action of sulphanilamide. *Brit. J. Exp. Path.*, 21:74-90.

ALGUNS DIPLÓPODOS NOVOS DO CEARÁ COLECIONADOS POR ALCIDES L. GOMES ¹

OTTO SCHUBART

Estação Experimental de Caça e Pesca,
Pirassununga, Estado de São Paulo

(Com 5 figuras no texto)

Durante uma estadia na Comissão Técnica de Piscicultura em Fortaleza no ano de 1940, o meu amigo Alcides Lourenço Gomes colecionou alguns diplópodos dos quais venho descrever três espécies novas, duas delas representando igualmente dois gêneros novos. Sendo a fauna do Nordeste muito pouco conhecida à respeito de seus diplópodos, abstenho-me de qualquer consideração geral.

Família *Leptodesmidae*

Cearodesmus n. g.

Com 20 segmentos. Corpo com carenas laterais. Metazonitos com séries transversais de tubérculos pequenos e atrás do sulco transversal com duas séries de tubérculos maiores. Carenas laterais pouco elevadas, seu ângulo posterior saliente para trás. Margem lateral entalhada. Poros situados nos 5.º, 7.º, 9.º, 10.º, 12.º, 13.º e do 15.º ao 19.º segmentos, numa bossa lisa, abrindo-se lateralmente. Esternitos do ♂ só com algumas cerdas. Pernas do ♂ sem peculiaridade.

Gonopódios: Coxa saliente no lado externo, com processo coxal rudimentar. Corno coxal presente. Prefêmur comprido, coberto de cerdas. Fêmur muito comprido, reto; na sua parte terminal separa-se o próprio solenomérito, gancho curto. O tibiotarso continua na direção do fêmur, terminado em ponta aguda.

Tipo: *C. gomesi* n.sp.

Distribuição geográfica: Ceará.

Pertence ao pequeno grupo de 7 gêneros, cujos gonopódios não possuem um processo prefemural, dos quais somente dois são representados na fauna brasileira. Na chave a seguir darei a separação.

¹ Recebido para publicação a 3 de março de 1945.

- 1(2). Telopódito formado do prefêmur e do solenomérito
..... *Eurymerdesmus* Broelemann, 1900 e *Melaphe* O. F. Cook, 1847
- 2(1). Telopódito formado do prefêmur, fêmur, solenomérito e tibiotarso, às
vêzes, com processo femural.
- 3(4). Solenomérito em forma de um S, separa-se logo na parte basal do fêmur.
Tibiotarso muito desenvolvido, em forma de uma fôlha larga
..... *Isidrona* Attems, 1933
- 4(3). O solenomérito separa-se na parte distal do fêmur. Tibiotarso relativa-
mente pequeno.
- 5(6). No lado interno do fêmur um processo femural. No lado interno do sole-
nomérito separa-se um parasolenomérito (tibiotarso ?)
..... *Manfredia* Schubart, 1943
- 6(5). Fêmur sem processo femural. Tibiotarso presente.
- 7(8). Prefêmur e fêmur cobertos de cerdas *Monenchodesmus* Silvestri, 1903
- 8(7). Prefêmur coberto de cerdas.
- 9(10). Tibiotarso e solenomérito compridos, o primeiro angulado, o segundo cur-
vado *Eutyporhachis* Pocock, 1909
- 10(9). Tibiotarso e solenomérito curtos, o primeiro ponteagudo, o segundo muito
curto. *Cearodesmus* n.g.

Nesta chave separei de novo *Eutyporhachis*, tendo ATTEMS (1933) reunido este gênero com *Monenchodesmus*. Mas, os gonopódios são tão diferentes que posso confirmar a opinião de Pocock.

Somente dois gêneros, *Manfredia* e *Cearodesmus*, ocorrem no Brasil.

Cearodesmus gomesi n.sp.

(Figs. 1-2)

Pequeno representante da família *Leptodesmidae*, com carenas laterais.

♂ 20 mm. de compr. e 3,4 mm. de larg.

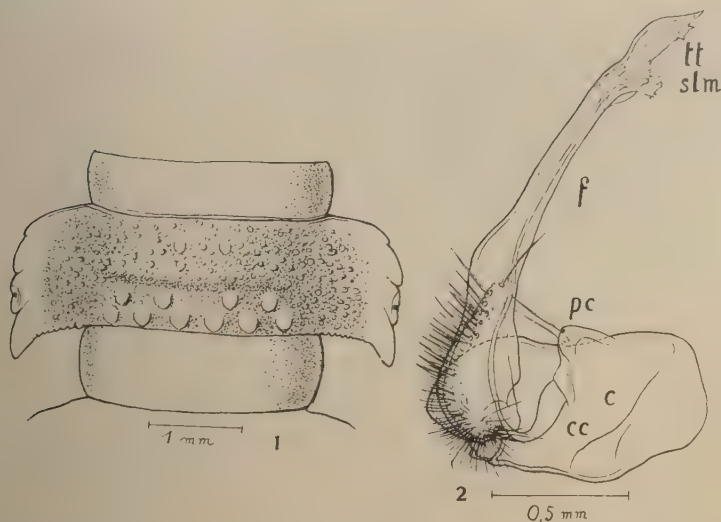
♀ 24 mm. de compr. e 4,0 mm. de larg.

Côr castanho; antenas, carenas laterais e pernas mais claras.

Cabeça com sulco fundo no vértice, ao lado do sulco escuro uma cerda. Fronte, entre as antenas, com algumas, clipeo com muitas cerdas. Só os artigos distais das antenas cobertos com muitas cerdas. O comprimento dos artigos das antenas é do 1.º ao 7.º artigos, respectivamente (:) 0,4: 0,75: 0,8; 0,75; 0,75; 0,9; 0,2 mm. (no total 4,5 mm.). Colum menos largo que o 2.º segmento de forma semilunar, na margem anterior com 6 cerdas: sua superfície munida de alguns tubérculos, sua margem posterior encurvada, com 4 dentes, lisos e colocados na parte mediana. A margem lateral é fracamente lobada.

Os prozonitos coriáceos, os metazonitos na parte anterior dos próprios tergitos com tubérculos lisos de tamanho pequeno, entre eles dois maiores: atrás do sulco transversal há 2 séries transversais de respectivamente 4 e 6 tubérculos lisos, sendo a posterior mais acentuada. A superfície das carenas laterais rugosa, coberta de numerosos tubérculos, desaparecendo perto da margem lateral. As carenas laterais colocadas altas e um pouco elevadas. Sua margem anterior pouco curva, a posterior finamente serrilhada. A margem lateral côncava, lobada. O 2.º segmento mais largo que o colum, com 4 lóbos, sendo o ângulo posterior conformado num lóbo especial. A margem lateral dos seguintes é divi-

dida em 3 lóbos, ficando menos nítidos nos 18.º e 19.º segmentos. Na parte anterior do corpo possui a margem lateral, na frente do lóbo anterior, mais um dente pequeno. O lóbo posterior já no 5.º segmento saliente para trás, aumentando sempre e formando nos últimos metazonitos um triângulo ponteadado.



Georodesmus gomesi n. sp. — Fig. 1: Fêmea, 10.º segmento, vista dorsal; fig. 2: tipo, gonopódio direito, vista lateral interna (c — coxa; cc — corno coxal; f — fêmur; pc — processo coxal; slm — solenomérito; tt — tibiatarso).

Poros nos 5.º, 7.º, 9.º, 10.º, 12.º, 13.º, e do 15.º ao 19.º segmentos, situados no lóbo médio, abrindo-se lateralmente.

Flancos rugosos.

Carenas pleurais nos primeiros segmentos marcadas por algumas protuberâncias dentiformes.

Télson com o processo preanal pouco curvo e truncado. Em cada lado do dorso deste segmento preanal há 2 tubérculos grandes, munidos de uma cerda.

Esternitos do ♂, na região anterior, cobertos de cerdas, principalmente nos 5.º e 6.º e nos situados atrás dos gonopódios.

Pernas do ♂: o 1.º par bem pequeno; coxa do 2.º par larga, no lado interno convexo arredondada, com algumas cerdas menores na parte distal e uma cerda grande. As pernas seguintes relativamente finas, com exceção do tarso, com poucas cerdas; sem demais peculiaridades.

Gonopódios: Coxa comprida, saliente na frente do prefêmur, com uma bossa no lado dorsal interno, munida de 2 cerdas compridas, talvez o processo coxal. Corno coxal presente. Prefêmur densamente coberto de cerdas finas. O prefêmur continua no fêmur, na parte proximal pouco angulado, formando um ramo comprido e fino. Na sua parte distal separa-se o solenomérito, processo curto, curvo, virado para dentro. O fêmur continua na mesma direção no tibiatarso, folha ponteadada, com lóbo serrilhado na parte basal e um lóbo menor, triangular, no lado externo.

Esternitos e pernas da ♀ sem peculiaridades.

Procedência : Fortaleza (Estado do Ceará), provavelmente num quintal ou num terreno baldio dentro do perímetro da cidade. IV-1940; Alcides L. Gomes col., a quem dedico esta espécie interessante.

Material : Tipo ♂ conservado em álcool e lâminas na minha coleção.

Família *Spirostreptidae*
Alloporus maranguapensis n. sp.
 (Fig. 3)

Uma espécie preta, grande e lisa, cujos poros começam no 5.^o segmento.

♂ 65 mm. de compr., 4,9 mm. de larg., com 57(-1) segmentos.

Clípeo, labro e os dois artículos basais das antenas marron, os demais artículos pardacentos. Lóbo lateral do colum também marron. Corpo com tonalidade azul. As margens posteriores dos metazonitos marron, em forma de faixa que se dilata para o lado ventral. Válvulas anais marginadas de marron, a escama da mesma cor. As pernas castanho-amareladas.

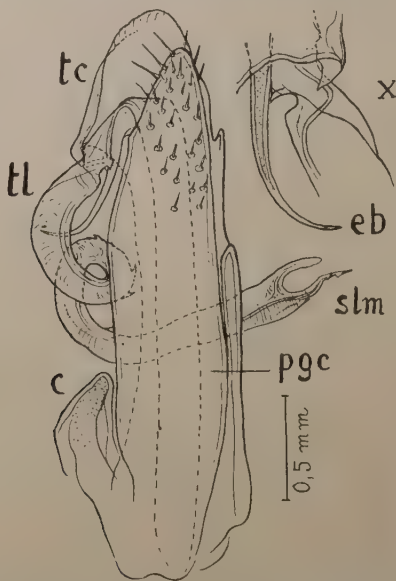


Fig. 3 — *Alloporus maranguapensis* n. sp. — tipo; gonopódio, vista anterior (c — coxa; eb — espinho basal; pgc — paragonocelo; slm — solenomérito; tc — telocoxito; tl — telopódito livre; x — a parte proximal do telopódito livre mais aumentada em outra posição, com espinho basal).

Cabeça no occiput com um sulco transversal pouco irregular e atrás dele com duas séries de sulcos pequenos, irregulares, além de estrias finas longitudinais. Vértice com sulco fino. Clípeo e principalmente o labro pouco rugosos, com 4 cerdas supralabiais. Ocelos bem nítidos, na seguinte ordem : 11, 10, 9, 8, 6, 4, 1, no total 49. Faces do ♂ lisas, na parte distal arredondadas. Antenas com os dois artículos basais quase nus, os seguintes cobertos de cerdas. Os comprimentos dos artículos das antenas são, do 1.^o ao 7.^o, respectivamente 0,44; 1,04; 0,84; 0,80; 0,80; 0,73; 0,15 mm. (total 4,80 mm.).

Colum do ♂ com os lados dilatados num lóbo arredondado dirigido para diante, com 3 sulcos curvos, sendo os dois primeiros paralelos à margem e o terceiro mais afastado dos outros em curva suave.

Prozonitos, na parte anterior coberta, reticulados, com 6-7 estrias transversais, irregulares, sua parte posterior descoberta, com estrias longitudinais. Metazonitos finamente reticulados, nos flancos com estrias longitudinais, sendo estas grossas, em forma de sulcos, nos primeiros segmentos. Sutura, em cima das estrias, com curtas impressões, fundas e grossas as primeiras, ficando mais finas no lado dorsal e também enfraquecendo na parte posterior do corpo. Os dois últimos segmentos com impressões longitudinais, irregulares.

Poros começam no 5.º segmento, o primeiro quase atingindo a sutura; depois cerca de 1/3 do comprimento do metazonito afastado da sutura até 1/2 na parte posterior do corpo.

Télson com retículo e finalmente coberto de pontinhos. Os pontos, perto e na própria margem elevada das válvulas, mais grossos e mais fundos.

Esternitos do ♂ com algumas estrias transversais, finas e irregulares.

Pernas do ♂: no lado interno com cerdas fortes. O 1.º par com coxosterno largo, seu lado um pouco encurvado, o ângulo lateral retangular arredondado, a parte distal interna saliente. Na parte basal do coxosterno com uma série oblíqua de cerdas grandes; perto do prefêmur cerdas pequenas. Prefêmur comprido, na parte distal interna com 2 cerdas, na altura do coxosterno com duas filas de cerdas curtas; seu lóbo prefemural retangular. O 2.º par ainda curto, porém já com processo postfemural e tibial, sendo o último ainda pouco desenvolvido. No 3.º par os dois processos bem desenvolvidos, estreitos na parte basal, salientes na parte distal, num lóbo comprido e estreito, pouco curvo, com metade do comprimento do artículo seguinte. Êstes processos, na parte posterior do corpo, são menores, porém bem visíveis, atingindo o lóbo distal um quarto do comprimento do artículo seguinte nos últimos pares.

Gonopódios: do tipo geral dos outros representantes. A coxa relativamente pequena, a parte distal do paragonocelo estreitando-se, arredondada, coberta com numerosas cerdas. O telocoxito mais comprido, sua margem distal lisa, arredondada, no lado um pouco dilatado. O telopodito livre na parte proximal uma vez enrolado, seu lado externo nesta região com 3 dentes pequenos, dirigida a parte distal para o lado interno, terminando no próprio solenomérito e separado por uma excavação num lóbo secundário, estreito e menor. A parte externa do telopodito livre mostra estrias finas paralelas. O espinho basal é estreito, e sua parte distal curvada para fora.

♀ ainda não conhecida.

Procedência: Serra de Maranguape, 300 m. de altura (Estado de Ceará). Nesta serra existem ainda matas. IV-1940, Alcides L. Gomes, col.

Material: O único ♂ tipo, conservado em álcool e em lâminas na minha coleção.

A espécie nova distingue-se facilmente das duas americanas, *A. princeps* Broelemann e *A. setiger* Broelemann.

Cearostreptus n. g.

Gênero com espécie pequena, com 60 segmentos. Ocelos nítidos. Colum nos lados largo. Metazonitos com estrias longitudinais nos flancos, poros começam no 6.º segmento. Lóbo basal do prefêmur do 1.º par de pernas triangular

no δ ; coxosterno, lateralmente, com cerca de 15 cerdas. Só nos primeiros pares de pernas do δ há vestígios de um processo tibial.

Gonopódios: Coxa pequena. Paragonocelo claviforme, sua parte distal coberta de cerdas pequenas. Telocoxito quase do tamanho do paragonocelo, com dente saliente. Telopódito livre sem espinho basal, largo, com 2 espirais, dilatado num lóbo hialino; termina num solenomérito simples e fino.

Espécie típica: *C. triangulatus* n. sp.

Pátria: Estado do Ceará.

Pertence aos gêneros cujo telopódito livre mostra dilatações em certos trechos. Entre outros, *Helicogonus*, *Brasilostreptus* pertencem a este conjunto.

Cearostreptus triangulatus n. sp.

(Figs. 4-5)

Espécie pequena, parda, com poros do 6.º segmento em diante e estrias nos flancos.

δ 25 mm. de compr., 16 mm. de larg. com 60(-2) segmentos.

Acinzentada, pardacenta, acima dos poros mais escura, abaixo dos mesmos mais clara. Cabeça e colum castanho-amarelo claro. Ocelos castanhos, entre eles há uma faixa mais escura. Antenas acinzentadas, a base e o último artículo amarelados. Colum marginado de escuro. Ao redor dos poros uma mancha preta. Télson escuro. Segmento preanal com uma série de manchas maiores no dorso e uma de manchas finas, perto da margem posterior, que é clara. Região dorsal posterior tornando-se mais clara. Válvulas com a margem clara. A escama e pernas amareladas.

Cabeça lisa, com sulco fino no vértice. Ocelos na seguinte ordem: 3, 6, 7, 5, 2. Com 4 cerdas supralabiais. Faces do δ rugosas, um pouco salientes na parte distal. Antenas, principalmente nos artículos distais, cobertas de cerdas, na parte dorsal e distal dos 5.º e 6.º artículos com fossa oval com círculo de cerdas em redor. Os comprimentos dos artículos são, do 1.º ao 7.º respectivamente 0,18; 0,38; 0,32; 0,26; 0,29; 0,27; 0,05 mm. (total 1,75 mm.).

Colum nos lados largo, o ângulo anterior arredondado, oblíquo, o posterior retangular, com 6 sulcos, curvos paralelos à margem, o último mais afastado e oblíquo.

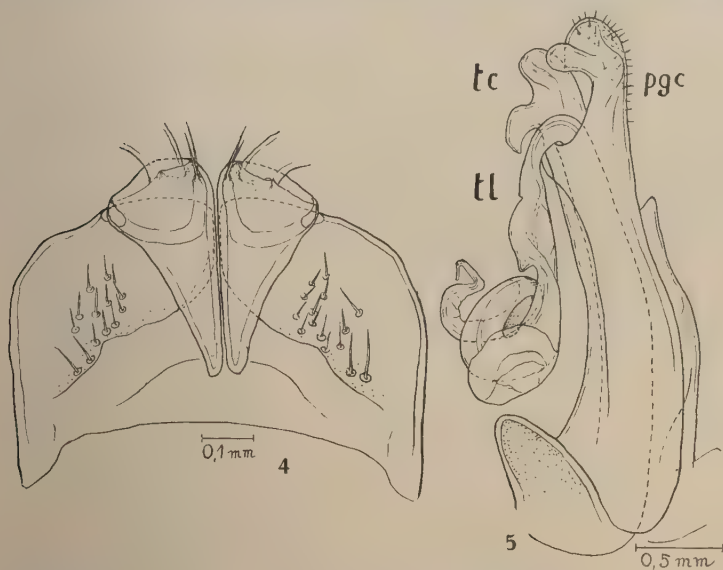
Corpo liso, com retículo fino. Parte anterior dos prozonitos com algumas estrias finas, irregulares, transversais. Metazonitos nos flancos com estrias longitudinais, não muito distantes uma da outra, sendo mais fortes na parte anterior do corpo. Poros começam no 6.º segmento; só 1/4 do comprimento do metazonito afastado da sutura. A sutura nos primeiros segmentos curvada, em cima do poro com impressões curtas.

Télson sem peculiaridade, válvulas com a margem pouco elevada.

Esternitos com vestígios de 3 estrias transversais.

Pernas do δ : 1.º par de forma bem singular. Coxosterno, na parte distal externa, arredondado, sua margem distal pouco convexa; no lado com uma aglomeração oval de cerca de 15 cerdas. Prefêmur pequeno, pouco saliente do coxosterno, na parte distal interna com 2 cerdas; o lóbo basal do prefêmur na base da largura do mesmo, formando um triângulo ponteagudo, quase atingindo a base do coxosterno. Nos primeiros pares de pernas há vestígios de um processo tibial.

Gonopódios: Coxa relativamente pequena. Paragonocoelo pouco curvado para fora, sua parte distal claviforme, coberta de cerdas curtas; além disso



Cearostreptus triangulatus n. sp., tipo. — Fig. 4: 1.º par de pernas, vista anterior; fig. 5: gonopódio, vista anterior (pgc — paragonocoelo; tc — telocoxito; tl — telopódito livre).

há um pequeno lóbo secundário no lado oral. O telocoxito um pouco menor que o paragonocoelo, arredondado na parte distal, com processo em forma de bico de papagaio no lado externo. O telopódito livre sem espinho basal; parte basal dilatada, depois com dois enrolamentos. Na parte basal do primeiro há um lóbo hialino. O próprio solenomérito termina em ponta fina.

♀ desconhecida.

Procedência: Fortaleza, provavelmente num quintal na cidade (Estado de Ceará) IV-1940, Alcides L. Gomes, col.

Material: Tipo o único ♂, em álcool e lâminas na minha coleção.

SUMMARY

In the present paper are described two new genera and three new species of millipeds collected by Alcides L. Gomes in the neighbourhood of Fortaleza, Ceará. *Cearodesmus* n. g., type *gomesi* n. sp. (*Leptodesmidae*); *Alloporus maranguapensis* n. sp. (*Spirostreptidae*); *Cearostreptus* n. g., type *triangulatus* n. sp. (*Spirostreptidae*).

BIBLIOGRAFIA

- ATTEMS, C., 1938, *Polydesmoidea* II; em *Das Tierreich* 68.
 BROELEMANN, H. W., 1902, Myriapodes du Musée de São Paulo. *Rev. Mus. Paulista*, 5:35-237, pls. 1-10.
 SCHUBART, O., 1943, Espécies novas das famílias Strongylosomidae e Leptodesmidae. *Papéis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo*, 3:127-164.

BIOLOGICAL ASSAY OF DIGITALIS PREPARATIONS IN GUINEA-PIGS ¹

F. W. EICHBAUM

(São Paulo, Brasil)

(With 3 text-figures)

It is generally agreed upon that the biological assay of digitalis preparations, whatever method might be used for this purpose, is only of a restricted value with regard to the clinical activity of such products. This however would not make unnecessary an accurate standardisation of commercial products, even in the case, that an absolute value of "units" cannot be obtained. The principal methods of the bio-assay of digitalis are based on the determination of the lethal doses, as an expression of the total effect of the various active components. As the active glycosides show a variable distribution, not only in plants of different origine but also in the same plant during the various seasons of the year, an equal amount of units does not necessarily mean strictly comparable preparations. Therefore, only the cultivation of digitalis plants under standard conditions and the use of standard methods during the manufacture of commercial specialities give a fair guarantee for a certain stability of the biological activity, which in addition has to be checked against some of the usual assaying methods. Accordingly, the clinicians don't rely too much on the units of an unknown product, giving preference to one or two specialities, whose clinical efficiency they know by experience. Each of the usual assaying methods has its *pro* and *contra* and none of them can be considered as the choice-method. Therefore, the choice of the method and the test animal respectively depends to a large part on the special working conditions at different places. The frog method, amply used in Central Europeans scientific laboratories and commercial firms, has some disadvantage, because of the fact, that the batrachian species in different parts of

¹ Received for publication April 9, 1945.

the world display a quantitatively and qualitatively, different sensitiveness to digitalis, compared with the European species *Rana temporaria*. The cat method (Hatcher-Brody, modified), which gives almost identical results in various laboratories all over the world (U. S. A. Columbia (1)), requires a number of animals, not easily obtainable everywhere.

Apart from the pigeon method (Hanzlik), whose practical value has been stressed recently by JAIME PEREIRA (2), the guinea-pig method (KNAFFL-LENZ (3)), based on the same technical principle as the cat method, offers certain practical advantages due to the easy breeding and maintenance of these animals. To our knowledge, there does not exist any statistical evaluation of the digitalis assay in guinea-pigs by the intravenous method², or any detailed investigation, based on a sufficiently large number of animals, that permits a comparison of this method with the well elaborated cat or frog method.

According to BURN (4) the guinea-pig method demands more skill in preparing the animal, but takes less time and is more accurate, when these are anaesthetised with ether.

It was the aim of our present study to verify in a great number of animals, whether these statements are true. The following items have been studied in particular :

I. Variation of sensitiveness within a single experimental series (Standard deviation and Standard error).

II. Annual variations of sensitiveness.

III. Conditions of assaying several unknown preparations by comparison with the standard.

Our experiments have been performed on a total of 274 guinea-pigs, using 5 different digitalis preparations :

1) Penick's Powder Digitalis U. S. P. Control n.º XM884 (assayed on Nov. 22-1941) (In the following abbreviated as "Penick").

2) Digitalis Powder "Standard Fito". A digitalis powder prepared from leaves, stabilized 24 hours after harvesting; cultivated on the Fazenda Plamed, Rezende, in the State of Rio de Janeiro (in the following abbreviated "Fito").

3) Digitalis Powder "Rezende Branca". A digitalis powder prepared from leaves stabilized immediately after harvesting. Same origin as n.º 2.

4) The 4th preparation, the U. S. P. Digitalis Reference Standard 1942, (control n.º 0067 X 29572), which has been used for comparison with the Standard Fito, is not included here in the general Statistics.

² The subcutaneous guinea-pig method has been studied in detail by VANDERKLEED & PITTINGER (5). and HASKELL (5) (cf. J. C. MUNICH (5)).

5) "Purified digitalis Glycosides", a commercial speciality, manufactured by the Sociedade Brasileira Fitoquímica Ltda. (preparation n.º 177).

This product consists principally of Gitalin and Digitoxin.

METHODS

Male guinea-pigs weighing from 400-600 g. are chosen and anaesthetised by intraperitoneal injection of urethane. It is recommended, to withdraw the food from the animals some 5 hours before starting the experiment. A 25 % solution in water is prepared and a volume corresponding to 1,75 g/kg. is injected. Contrarily to the subcutaneous way, which takes 2-3 hours for complete narcosis, the intraperitoneal injection will put the animal to sleep already after 20-30 minutes. Only in rare instances, small quantities of ether are necessary, during the exposition of the jugular vein, in which a canula is inserted. The canula is connected with a graduated burette, containing a 1,25 % watery infusion (see below) of digitalis leaf. The rate of inflow is regulated to about 0,5 cc. per minute. The heart is palpated through the chestwall. When the heart beat becomes very weak, a laparotomia is performed and the heart beat is checked between thumb and forefinger through the diaphragma. This trick allows to verify almost exactly the moment, when the heart stops beating, rendering thus unnecessary the artificial respiration, as recommended by KNAFFL-LENZ in the original method. Occasionally, it occurs that the heart, after opening the thorax, starts beating anew. In this case 0,1 cc. for every 1/2 minute interval is allowed to flow in; generally, no more than 0,1-0,2 cc. is necessary before the stoppage of the heart. Complete standstill of the heart is the indication of the end of the experiment. Generally, the heart stops in diastole, in order to contract itself after 5-10 minutes.

In another series of experiments, using the solution of purified glycosides, the heart usually stopped in sistole.

a) *Preparation of Digitalis Infusion* — An infusion of powdered leaves, from heat stabilized plants (preparation 2 and 3) is prepared by pouring 80 cc. of boiling water over 1,25 g. of the drug. Extracting time, 5 minutes; after filtration through coarse paper ("papel de xarope") the solution is made up to 100 cc. with distilled water. Before infusion the material is cooled down to 38°.

b) *Purified Digitalis Glycosides* (n.º 177) — Containing mostly gitalin and digitoxin, were dissolved in alcool, 2 cc. for every 50 mg. and the solution was made up, with water, to 200 or 400 cc. respectively, according to the strength of the preparation.

I. VARIATIONS OF SENSITIVENESS WITHIN ONE EXPERIMENTAL SERIES (STANDARD DEVIATION AND STANDARD ERROR)

Results — The following graphic (fig. 1) gives a typical example for the distribution around the mean value of the lethal dosis of digitalis for 100 tested guinea-pigs. The abscissa O represents the mean value of the MLD (Minimal lethal dosis). The lethal dosis vary from 42 % below to 24 % above the average. The ordinates are the number of the guinea-pigs.

The values for the Standard deviation and the Standard error, as well as their respective percentages to the MLD are given in the following table I

MLD = Minimal lethal dosis d = difference of the single figures in the series from the mean

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{(n-1)}} = \text{Standard deviation} \quad n = \text{number of animals}$$

$$\sigma / \sqrt{n} = \text{Standard error} \quad \Sigma = \text{sum}$$

Discussion — The first graphic (fig. 1) shows a normal distribution curve which resembles in its aspect very much that shown by de LIND VAN FLIJNGAARDEN (6), in cats. The table I comprising the digitalis assay with 3 different samples, tested in a total of 246 guinea-pigs, gives a mean standard deviation of 12,9 % referred to the M.L.D. This figure is almost identical with the value found by de LIND VAN WIJNGAARDEN (6) in cats (= 13 %). This shows that the individual variations of cats and guinea-pigs are practically the same under the given experimental conditions.

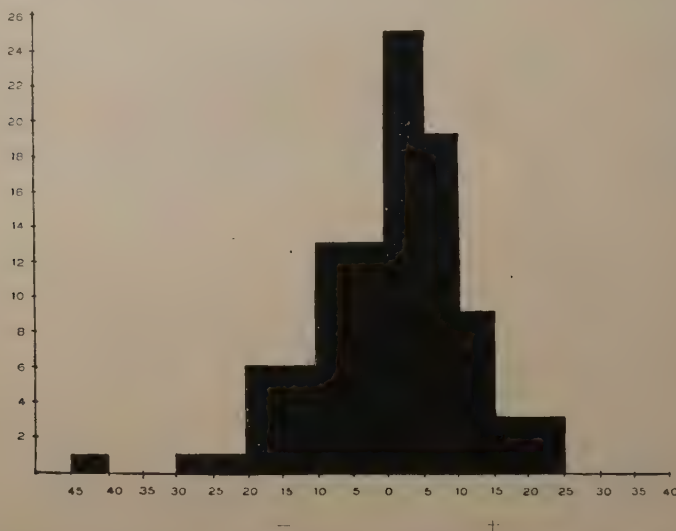


Fig. 1 — "Distribution curve" of sensitiveness to digitalis. The abscissa represents the percentual plus-and minus deviation from the mean MLD, the ordinate the number of animals. Total number of animals = 100.

This figure (12,9 %) is the basis for calculating the number of animals, necessary for each assay, when an unknown preparation has to be checked in comparison to the Standard preparation. The assay of 10 animals for the Standard and the same number of animals for the unknown, will guarantee, in general, a result of fair exactness, sufficient for all practical purposes. Even when using only 8 animals for each

assay, the standard error amounts, on the average, to only 4,3 % as compared with 5,7 % which are still admissible for the cat method (Pharmacopoeia of the U. S. A. 1943 supplement).

II. ANNUAL VARIATIONS OF SENSITIVENESS

According to BURN (4), cats do not show annual variations of sensitiveness to digitalis, which makes unnecessary a simultaneous comparison of the standard with the unknown preparation. On the other hand, the European frogs (*Rana temporaria*) show a considerable variation of sensitiveness to digitalis, during the various seasons. It has been repeatedly demonstrated in frogs, that their sensitiveness to digitalis is very low during the summer months, and high during the winter. The low sensitiveness during the summer months is accompanied by a reduced irritability of the Vagus Nerves, which becomes also obvious as a lowered sensitiveness to other stimuli, e.g. electric currents.

According to CORR (7), this reduced irritability of the Vagus Nerves and the increased sympathico-tonus are in straight relation to the function of the Thyroid gland. During winter time the Thyroid glands suffer an involution which reestablishes itself in spring, during the mating season. Nutrition does not seem to have a direct influence on the vagal tonus.

Results — The following graphic (fig. 2), adapted from a table by BURN (4), shows the annual variations of sensitiveness to digitalis, tested in frogs. In February the preparation gives a value of 3300 units, compared with 1310 units in July. We tested the preparation "Penick", during one year, in guinea-pigs with the described method, making a monthly assay on an average of 10 ani-

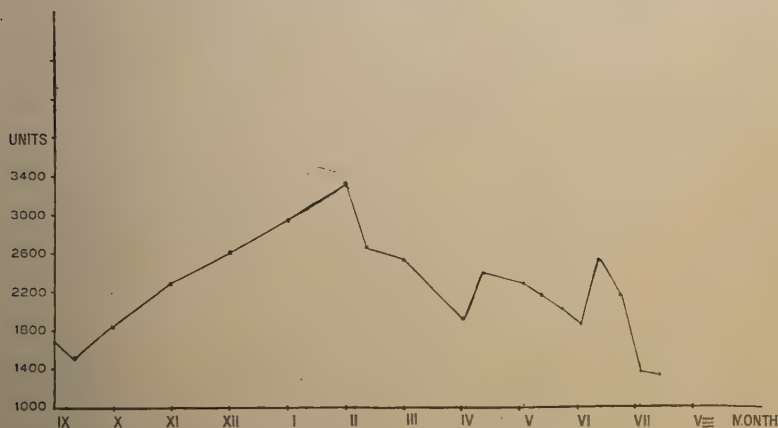


Fig. 2 — Annual variation of sensitiveness to digitalis in frogs. The abscissa marks the months of the year, the ordinate the number of frog units.

mals. Simultaneously, also the Fito preparation has been assayed during a nine months period.

The figure 3 (*cf.* also table I) gives for the Penick preparation a M.L.D. of 209 mg. in March (corresponding to September in the Northern Hemisphere) and a value of 136 mg. in December (corresponding to June). Similarly, the Fito shows the highest values between February and May, in order to decrease during the following months (August-October). The 3rd preparation (Rezende), which had been tested only 4 times, gave also the lowest values in September October and the highest values in March (*cf.* table I).

Discussion — The shapes of the "frog curve" (fig. 2) and the "guinea-pig curve" (fig. 3), seem, at first sight, strikingly alike, both showing the peak between February and March and a decreasing tendency from July onwards. It has to be born in mind, however, that the interpretation of these two graphics is different ; in the "frog curve", the number

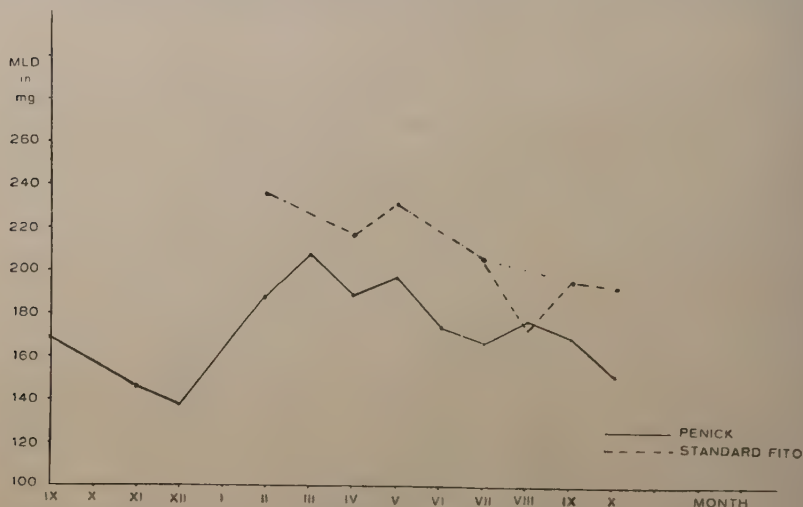


Fig. 3 — Annual variation of sensitiveness to digitals in guinea-pigs (Observation with 2 digitals preparations, "Penick" and "Fito"). The abscissa marks the months of the year, the ordinate the MLD in mg.

of lethal doses are plotted down, which means that a high number of lethal doses announces an enhanced sensitiveness. On the other hand, in the "guinea-pig curve" the minimal lethal doses in mg. is plotted down ; consequently, a high number of mg. indicates a low sensitiveness.

This way, the peak of the curve in February, means for the frog experiment high sensitiveness, for the guinea-pig experiment low sensitiveness. It must not be forgotten, however, that the guinea-pig curve has been observed on the Southern Hemisphere, where the February corresponds to August in the Northern Hemisphere. When

TABLE I

PREPARATION MONTH - YEAR	NO. OF ANIMALS	MINIMAL LETHAL DOSES MLD PER 1000 g OF GTFSE, PIG MLG.	MEAN DEVIATION $\sum d \cdot n$	STANDARD DEVIATION σ	STANDARD DEVIATION IN % OF THE MLD	STANDARD ERROR $\sigma \sqrt{n}$	STANDARD ERROR IN % OF THE MLD	MEAN WEIGHT OF GUINEA PIGS G.
Penick. IX/43	12	169	31.4	39.3	22.7	11.3	6.7	500
Penick. X/43	4	181	29.3	41.2	22.8	20.8	11.6	410
Penick. XI/43	8	145	13.4	17.4	12.0	5.8	3.6	550
Penick. XII/43	13	136	13.7	16.9	12.4	4.2	2.6	540
Penick. I/44	10	187	19.4	24.1	12.9	7.6	4.1	580
Penick. II/44	8	209	11.8	15.8	7.6	5.0	2.4	470
Penick. III/44	12	189	21.3	31.0	16.4	9.0	4.8	470
Penick. IV/44	10	195	12.9	19.3	9.9	6.1	3.1	430
Penick. V/44	12	174	13.5	16.3	9.4	4.7	2.7	400
Penick. VI/44	12	166	10.0	12.2	7.4	3.5	2.1	450
Penick. VII/44	12	175	9.4	20.4	7.1	3.6	2.1	440
Penick. VIII/44	16	168	16.9	12.1	12.0	5.2	3.1	490
Penick. IX/44	8	150	19.5	24.1	16.1	8.5	4.9	520
Penick. X/44	137	2244	222.5	290.1	168.7	95.9	55.6	6150
Penick. XI/44	10.5	173	17.1	22.4	13.0	7.4	4.3	473
Penick. XII/44	22	235	25.8	34.8	14.9	7.4	3.2	455
Penick. I/45	7	210	28.7	22.8	10.6	8.6	3.5	480
Penick. II/45	7	231	17.3	22.1	9.6	8.3	3.6	370
Penick. III/45	12	205	17.3	21.7	10.6	6.3	3.1	425
Penick. IV/45	12	173	16.8	22.5	13.0	6.5	3.7	510
Penick. V/45	8	194	7.4	14.1	5.2	3.6	1.9	455
Penick. VI/45	9	191	22.4	28.1	14.7	9.4	4.9	510
Penick. VII/45	77	1445	127.7	162.1	78.6	50.2	23.9	3185
Penick. VIII/45	11	206	18.2	23.2	11.2	7.2	3.4	455
Penick. IX/45	12	124	17.5	24.9	20.1	7.2	5.8	570
Penick. X/45	7	153	17.2	25.3	16.5	9.6	6.3	570
Penick. XI/45	8	130	21.1	30.3	14.0	11.5	5.3	455
Penick. XII/45	5	191	17.8	23.3	12.3	10.4	5.5	455
Penick. I/46	32	685	73.6	103.8	62.9	38.7	22.9	2030
Penick. II/46	8	171	18.4	26.0	15.7	9.7	5.7	507
Penick. III/46	246	182	17.6	23.1	12.9	7.7	4.3	473
Penick. IV/46	10	182	17.6	23.1	12.9	7.7	4.3	473

analysing both curves, we find the European frogs highly sensitive during the winter, and very resistant in summer, whereas the guinea-pigs are most sensitive in spring (Southern Hemisphere: October, November and December) and less sensitive in the autumn: March, April, May.

Spring — Guinea-pig ... corresponds to winter — frog (high sensitiveness).

Autumn — Guinea-pig ... corresponds to summer — frog (low sensitiveness).

In the "guinea-pig curve", as well as in the "frog curve" the change of sensitiveness occurs sometimes abruptly (*cf.* the sudden drop of the "frog curve" during February and March and still more stressed, between June and July; similarly, the rising in the "guinea-pig curve" between December and February is also rather steep).

No obvious relation could be found between the alimentation of the guinea-pigs and their sensitiveness to digitalis, although the decreasing trend of the assaying curve coincided with the change from fresh grass to dried grass, which has been given to the animals during July, August and September.

It is worth mentioning, that even the cat method does not give constant results at different times of the year. The recently published "USP collaborative assay for digitalis (8)", based on an assay in 616 cats by 16 collaborators, has thrown a new light on this problem. It has been shown in this report, that

"over periods of 15 days or less, there was no more variation between the cats tested in the same laboratory with the same preparation, than if they had all been injected on the same day. However, in intervals between successive experiments of 7 to 10 weeks (3 weeks in one case), the susceptibility changed significantly in several laboratories. Even greater differences occurred between collaborators. The so-called "cat unit" was clearly to unstable for use for standardising the potency of digitalis preparations. Nevertheless, collaborators agreed very as to the relative potency, when 1 preparation was compared with another."

III. CONDITIONS OF ASSAYING UNKNOWN PREPARATIONS BY COMPARISON WITH THE STANDARD

A) ASSAYING OF INFUSIONS FROM DIGITALIS LEAVES

Results and Discussion — Considering the annual variations of sensitiveness, a comparative assaying would be only possible, if the variations of the Reference Standard and the preparation-under-test should occur in approximately constant proportions.

Due to a relative shortage of the original Digitalis Reference Standard U.S.P. 1942 (0067 X 29572) we established our own Standard

by comparing a self-prepared Brazilian Digitalis powder "The Standard Fito", with the U. S. A. Reference Standard. The following table II, which has been based on a greater number of animals as generally used in a single assaying (16 + 22 animals), shows that the absolute values of the M. L. D. in both preparations are practically identical.

TABLE II

COMPARISON OF THE DIGITALIS "REFERENCE STANDARD U. S. P. (1942 (0067 x 295972))" WITH THE STANDARD FITO

(Assay on February 1944)

BIO-ASSAY IN GUINEA PIGS

Standard U. S. P. mg/1000 g. g. p.	Standard Fito mg./1000 g. g. p.
234 236	196 242 274
232 243	233 227 224
225 229	238 293 292
210 250	232 241 239
228 250	236 217 275
238 273	253 204 171
283 275	271 162
267	247 197 235
238 239 - Average n = 16 (number of animals).	Average n = 22 (number of animals.).

Mean deviation = $15 \sum d/n$ Standard deviation = $21 \sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{(n-1)}}$ Standard error = $5,3 \sigma / \sqrt{n}$

Mean deviation = 25,8

Standard deviation = 34,8

Standard error = 7,4

Standard error in %
of the Average } = 2,2Standard error in %
of the average } = 3,2

The monthly comparison of two preparations tested (Standard Fito and Penick) shows for the Penick preparation a fluctuation from 14-27 % (Average) above the value of the Standard Fito (table III).

Only in August the values for the Standard Fito and the Penick are practically equal. This crossing of the two values is explained by the fact, that, for technical reasons, the assaying of the Penick preparation and the Standard Fito preparation could be done only in an interval of 2 weeks (Penick 3. and 8./VIII. and Standard Fito 21. and 22./VIII.). On the contrary, all previous and later assaying tests were performed in a 2 or 3 day's interval.

As we have seen before, when analysing the frog and the guinea-pig curves, sudden changes of sensitiveness occur quite frequently. The most striking example in this respect is shown in the frog curve (cf. fig. 2) where the units rise from 1850 on June 3rd to 2500 on June 10th. It seems therefore justifiable also in our case, to blame the paradoxal result in August on the interval interposed between the two assayings.

Consequently, it seems to be desirable to perform the comparative assaying of two preparation within in a maximal interval of 2-3

days, using every day the same number of animals for the test preparation and the Standard. This procedure will give some guarantee to avoid the frequent occurrence of daily or weekly fluctuations.

Even by observing these precautions, it cannot be expected that the percentual relations of the test and the Standard preparations remain mathematically constant, when tested at various intervals.

An approximately exact relation could only be obtained by taking the average of all observations during various months (*cf.* table III).

TABLE III
COMPARISON OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE PENICK PREPARATION
AND THE STANDARD FITO

	a) STANDARD FITO MLD IN mg 1000 g	b) PENICK MLD IN mg 1000g	a/b	For a = 100 activity of b
February	234	187	1.25	+ 25%
April	216	189	1.14	+ 14%
May	230	195	1.18	+ 18%
July	205	166	1.24	+ 24%
August	173	175	0.99	0.01%
September	194	168	1.16	+ 16%
October	191	150	1.27	+ 27%
		Average —	1.18	= + 18% *

* = + 21%, omitting the values for August. (*cf.* text)

From a practical point of view, however, such an exactitude has very little value, if any; therefore, even a single series of comparative determinations, under the described experimental conditions (2 X 10 animals for each series tested in a 2-3 day's interval), furnishes values of sufficient exactitude for all clinical purposes.

B) ASSAYING OF "PURIFIED DIGITALIS GLYCOSIDES"

Results and Discussion — As in the above experiments, the glycosides were assayed in 8-10 animals, and an equal number of guinea-pigs was used for the standard.

The preparation 177 was tested twice, in August and in December 1944, with the following result :

Month	Preparation	N.° of animals	MLD in mg.	Standard error	Standard error in C ₅₀ of the MED
August 1944	Purified glycosides prep. 177	12	2.58	0.05	1.9
August 1944	Standard Fito	12	173	6.5	3.7
December 1944	Purified glycosides prep. 177	8	2.60	0.08	3.0
December 1944	Standard Fito	8	233	10.0	4.3

The table shows, that the MLD in mg. for the glycosides is practically equal in both months, whereas the absolute value of the reference preparation (Standard Fito) shows an increase from 173 mg. to 233 mg. = 34,7 % during the period August-December. That would mean, that the relative strength of the glycosides has changed, although their absolute values remained constant.

Evidently, it is not feasible to compare these purified products with some "standard" of powdered leaves, only on the basis of an equal value of MLD.

The activity of glycosides can be checked only in comparison to another preparation of qualitatively equal composition. The sensitiveness of guinea-pigs to purified glycosides seems to be more constant than to the galenic drugs, — if we might draw any definite conclusion from the observations during 2 months only.

A similar observation has been made also by JOACHIMOGLU (9), who found in the frog test a constant sensitiveness to pure "Gitalin" preparations, which gave in December 1. F. D. (frog dosis) = 0,016 mg. Gitalin and in June 1. F. D. = 0,015 mg. Gitalin.

On the contrary, the assaying of total digitalis leaves gave during the winter months values which lay 23-25 % above the number of Units obtained during the summer.

The constant sensitivity of guinea-pigs to purified digitalis glycosides offers therefore a better guarantee than the galenic drugs, that the Units correspond to a real stabilized value.

Acknowledgments — I am greatly indebted to Prof. R. WASICKY (Faculdade de Farmácia e Odontologia, São Paulo, Brasil), for many valuable suggestions and the interest he has taken in this investigation. I wish to thank also to my assistant, Miss BÉTHY JAGGI, for her efficient technical help.

SUMMARY

This paper deals with the assaying of digitalis preparations by the intravenous guinea-pig method (Knafl-Lenz, modified).

The following items have been studied in particular.

I. Variation of sensitiveness within a single experimental series (Standard deviation and Standard error).

It has been found that the individual variation of guinea-pigs to digitalis is equal to the value calculated by DE LIND VAN WIJNGAARDEN for cats = 13 %.

II. Annual variations of sensitiveness.

The sensitiveness of guinea-pigs to digitalis shows variations, quite similar to those observed in European frogs. Guinea-pigs are more sensitive during the spring months (October, November, December — Southern Hemisphere) and

³ Without considering the probable seasonal variations of sensitiveness to digitalis, in cats.

less sensitive in autumn (March, April, May). In frogs, the maximal sensitiveness is found in summer and the minimal sensitiveness in winter.

Spring — Guinea-pig corresponds to winter — frog (high sensitiveness).
Autumn — Guinea-pig corresponds to summer — frog (low sensitiveness).

The relation of cat unit to the guinea-pig unit per kg. varies between 1 : 1 1/2 — 1 : 2 1/2 approximately, according to the seasonal sensitiveness of guinea-pigs.³

III. Conditions of assaying unknown preparations by comparison with the standard.

Due to occasional sudden changes of sensitiveness, the comparative assaying of two preparation (Standard and test preparation) should be performed in a minimal interval of 2-3 days, using each day the same number of animals for both series. The total number of animals, necessary for each assaying, amounts to 8-10 animals, both for the test preparation and the standard. Under these conditions, the Standard error is not higher than 4,3 % on the average.

The numerical proportion of the MLD of the Standard and a test-preparation is not constant, but varies within certain limits, during the successive months. In order to get a more exact idea about the relative strength of a preparation in comparison with the Standard, the average of the values, found during various months, should be taken. From a practical point of view, however, such exactness seems of little real value; one simple comparative assaying, under the stated conditions of experiment, furnishes results of sufficient practical exactness.

The sensitiveness of guinea-pigs to purified glycosides (Gitalin, Digitoxin) does not show seasonal variations. Therefore, the assaying of glycosides on the basis of absolute Units (MLD) gives more reliable results than the comparative assaying of the galenic drugs.

In conclusion, we believe, that the bio-assay of digitalis preparations, in guinea-pigs, represents a method, which might concur satisfactorily with other biological methods advocated for the same purpose.

REFERENCES

1. MEZEY, K. C., 1943, Estandarización biológica de la Digital Colombiana. *Rev. Acad. Colombiana Cienc. exact., Fis. y Nat.*, 5(19):352-360.
2. PEREIRA, J. R., 1940, Padronização biológica de drogas. *An. Fac. Med. Univ. S. Paulo*, 16(1):299-253.
3. KNAFFL-LENZ, E., 1926, The physiological assay of preparations of digitalis. *J. Pharmacol. Exp. Therap.*, 29:407-425.
4. BURN, J. H., 1937, *Biological Standardisation*. Oxford Univ. Press., London.
5. VANDERKLEED & PITTINGER; HASKELL, quoted by MUNICH, J. C., 1931, *Bio-assays*, p. 367-369. Williams and Wilkins Co. Baltimore.
6. DE LIND VAN WIJNGAARDEN (quoted by BURN, l. c.).
7. CORI, K., 1921, Untersuchungen ueber die Ursachen der Unterschiede in der Herznervenregbarkeit bei Froeschen zu verschiedenen Jahreszeiten etc. *Arch. exp. Pathol. Pharmacol.* 91:130-155.
8. U. S. P. Collaborative Assay for Digitalis, 1944, *J. Amer. Pharm. Ass.*, 33:225-245, (quoted from *Chem. Abstr.*, 38-21, n. 6069-8).
9. JOACHIMOGLU, G., 1921, Weitere Erfahrungen ueber Digitalis. *Arch. exp. Pathol. Pharmacol.*, 91:156-169.

SÔBRE UM NOVO GÊNERO DE “SARCOPHAGIDAE” DE SURINAM (DIPTERA) ¹

H. DE SOUZA LOPES

Escola Nacional de Veterinária, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 6 figuras no texto)

Geijskesia n. g.

Machos com duas cerdas fronto-orbitárias proclinadas, genas muito estreitas e praticamente nuas. Antenas longas com arista plumosa até o ápice. Tórax com 3 cerdas dorsocentrals post-suturais, acrosticais ausentes. Propleura e depressão postalar nuas. Calíptero alar muito pequeno. Abdômen curto e robusto, esternitos II a IV largos. Segmentos genitais muito pequenos. Penis biarticulado, com longa *ventralia* dividida desde a base. *Apodema major* reduzido à região anterior. *Forcipes interiores* diretamente articulados nos *palpi genitalium*.

Espécie tipo : *Geijskesia brevigaster* n. sp.

Este gênero, cujo nome é dado em homenagem ao Dr. D. C. GEIJSKES, se aproxima, pela forma da cabeça, ao gênero *Orodexia* Townsend mas dele se distingue facilmente pelas cerdas fronto-orbitárias proclinadas no macho. A forma de penis é muito semelhante à encontrada em *Notochaeta* Aldrich diferenciando-se, deste gênero, pela constituição da cabeça, pela forma do abdômen, etc.

Geijskesia brevigaster n. sp.

Macho — Comprimento total : 5,5 mm.

Fronte e órbita posterior dos olhos douradas, face prateada, levemente dourada, occiput prateado. Fronte com cerca de 0,28 da largura da cabeça. Vita frontal castanha, anteriormente avermelhada, medindo cerca de 0,23 da largura da fronte. Cerdas ocelares pequenas, mas distintas, vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Parafaciália com alguns pelinhos claros. Parafrontália com pêlos muito dificilmente perceptíveis. Há 6 a 7 cerdas frontais que atingem o nível da base das antenas. Há duas cerdas fronto-

¹ Recebido para publicação a 30 de abril de 1945.

orbitárias proclinadas. Antenas com os 2 primeiros articulos e a base do terceiro vermelho-alaranjados, o restante do 3.^o articulo é cinzento. O 2.^o articulo mede cerca de 0,26 do 3.^o que atinge os 0,83 da distância até as vibrissas que se acham logo acima da margem oral. Parafaciália com 0,22 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália com alguns pêlos somente junto às vibrissas. Arista plumosa até quase o ápice. Occiput com duas séries de cerdas pretas irregularmente dispostas, além dos cilios postoculares, sendo os demais pêlos claros. Genas praticamente nús.

Tórax dourado com exceção da parte inferior das pleuras; com duas faixas laterais castanhas largas que terminam ao nível da implantação da cerda dorsocentral mais posteriormente situada e uma terceira faixa, anteriormente estreita e posteriormente tão larga quanto as laterais, que atinge o ápice do escutelo. Há 3 cerdas humerais; 3 supralares postsuturais sendo somente a mediana bem desenvolvida; uma supralar presutural; duas intralares postsuturais sendo

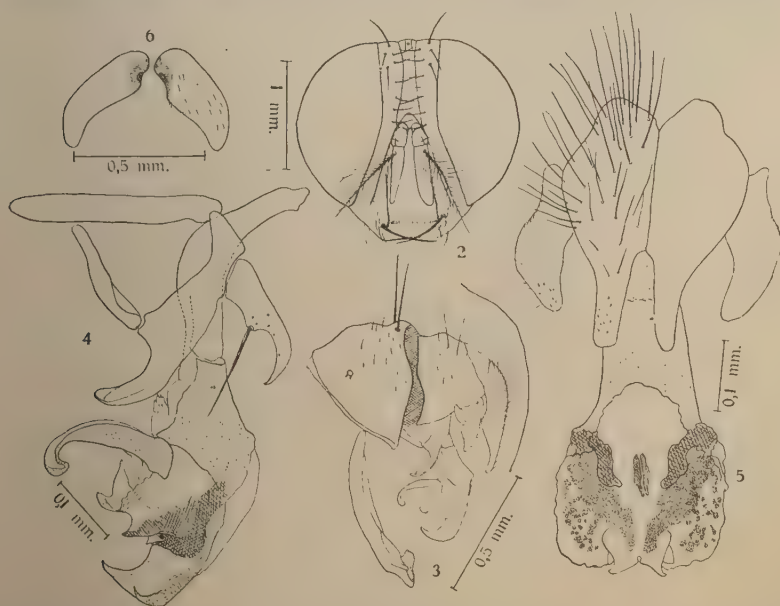


Fig. 1 — *Geijskesia brevigaster* n. g., n. sp., vista lateral

a anterior reduzida; uma intralar presutural bem constituída: 3 dorsocentraes postsuturais; 3 dorsocentraes presuturais, a anterior reduzida; acrosticais ausentes e prescutelar pequena. Há 3 pares de cerdas marginaes do escutelo, a mediana pequena, apical ausente e preapical presente. Esternopleurais 2, hipopleurais 5 a 6. Propleura e prosterno nús.

Abdômen curto e robusto, castanho amarelado, mais escurecido no dorso e especialmente nos tergitos 4 e 5. Há uma faixa de polinosidade prateada, fracamente amarelada, interrompida medianamente, na base dos tergitos 3 a 5. Tergitos abdominaes 2 e 3 com uma cerda lateral acompanhada de cerdas menores; 4.^o tergito com um par de cerdas medianas marginaes pouco separado

das 3 cerdas laterais do esclerito; 5.º tergito com uma série de 8 cerdas marginais. Esternitos I a IV com pêlos curtos e esparsos, havendo duas a 4 cerdas pequenas na margem posterior dos esternitos III e IV; esternito V muito pouco desenvolvido e com raros pêlos (fig. 6). Segmentos genitais muito pequenos, castanhos, com polinosidade prateada pouco abundante; o 1.º tem um par de cerdas pequenas e raros pêlos muito curtos e o 2.º tem um par de pequenas cerdas logo acima do anus e alguns pêlos curtos esparsos (fig. 3). *Forcipes superiores* quase retos, pouco divergentes (fig. 5). *Forcipes inferiores* bem constituídos, com pêlos curtos e um lóbulo basal anterior bem individualizado. *Forcipes interiores* curvos com uma longa cerda mediana; *palpi genitalium* muito grandes e curvos. *Apodema maior* pequeno e limitado a região anterior. Penis nitidamente segmentado com longa ventrália dividida longitudinalmente desde a base, placa apical pouco quitinizada, com ponta recurva.



Geijskesia brevigaster n. g., n. sp. — Fig. 2: Cabeça, vista anterior; fig. 3: genitália do macho, vista lateral; fig. 4: penis e pinças internas, vista lateral; fig. 5: genitália, vista dorsal; fig. 6: Vº esternito.

Patas castanhas sem polinosidade, sendo as tíbias e os tarsos mais escurecidos. O fêmur anterior tem duas séries de cerdas, havendo alguns pêlos mais fortes representando a série de cerdas sub dorsais. O fêmur médio tem 2 a 3 cerdas medianas na face anterior; 2 cerdas preapicais na face posterior; duas séries de cerdas representadas por cerdas e pêlos esparsamente dispostos, na face ventral. O fêmur posterior tem uma série de fortes cerdas superiores e uma cerda basal pequena logo abaixo desta série, na face anterior; uma cerda preapical na face posterior; uma cerda preapical na face dorsal; duas séries de cerdas esparsamente situadas na face ventral. A tíbia anterior tem 2 a 3 cerdas na metade basal da face anterior; uma abaixo do meio na face

posterior ; não tem cerdas na face ventral. A tibia média tem uma cerda abaixo do meio na face anterior ; 3 cerdas sendo as duas posteriores implantadas quase no mesmo nível na face posterior ; uma cerda preapical na face ventral. A tibia posterior tem duas cerdas, a inferior mais desenvolvida na face anterior, duas cerdas na face posterior ; uma cerda preapical na face ventral.

Asas amareladas na base e fracamente infuscadas na metade apical. R. nua, R. : com cerdas nos 2/3 basais. Espinha costal não diferenciada. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção : II : 45, III : 20, IV : 75, V : 36, VI : 2.

Holótipo : um macho de Surinam, 4.XI.1942, Dr. D. C. Geijskes leg., parátipo um macho da mesma localidade e data. Na coleção do Instituto Oswaldo Cruz.

SUMMARY

The A. describes a new genus of *Sarcophagidae* from Surinam. The most allied genera are *Orodexia* Townsend and *Notochaeia* Aldrich, both including only parasitic species. The new genus differ by having two frontorbital proclinate bristles.

NOTA SÔBRE A SARNA NOTOÉDRICA EM COBAIO ¹

M. CAVALCANTI PROENÇA

e

I. MOUSSATCHÉ

Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D. F.

Instituto de Biologia Animal,
Rio de Janeiro, D. F.

(Com 2 figuras no texto)

Faz algum tempo o Dr. H. MOUSSATCHÉ, solicitou-nos a identificação de um parasito do cobaio, o qual produzia lesões de aspecto comparável ao da sarna dos coelhos. O exame a que submetemos o material revelou-nos tratar-se de *Notoedres cuniculi* (Gerlach, 1857) parasito não referido ainda para o cobaio, tanto quanto nos foi possível verificar da bibliografia ao nosso dispôr.

Os animais tinham sofrido amputação das unhas de ambos os pés do bípede lateral, por imposição das experiências que então realizava o Dr. H. MOUSSATCHÉ, com a epilepsia de Brown-Sequard, sôbre a qual já publicara um trabalho em 1936. Neste trabalho vêm relatadas as experiências de outros autores e as próprias, assinalando a proliferação exagerada dos malófogos do gênero *Trimenopon*, que se acumulam no pescoço dos cobaios que, por qualquer artifício, são impedidos de coçar a região mencionada.

No intuito de verificar a ocorrência de fenômeno idêntico com *Notoedres cuniculi*, colocamos em comum na mesma gaiola, cinco cobaios indenes e três coelhos com lesões muito adiantadas de sarna notoédrica, nas quais havia sido constatada a presença de parasitos vivos. Trinta dias depois nenhum sintoma clínico de sarna havia aparecido e o exame de material colhido na região da face e cabeça nada revelou. Procedemos, então, à extirpação das unhas de um bípede lateral em dois cobaios, cauterizando depois o ponto lesado, com um estilete de ferro aquecido ao rubro. A perda de sangue é mínima e a cicatrização se faz sem supuração, rapidamente e, ao cair a escara da cauterização, os tecidos estão recompostos.

¹ Recebido para publicação a 10 de maio de 1945.

Um mês depois apareciam no focinho do lado correspondente às unhas amputadas, as primeiras lesões, caracterizadas por espessamento da pele, perda de pêlos e intensa descamação de côr amarelada e aspecto farináceo. O material obtido por raspagem nesses pontos revelou a presença de grande número de *N. cuniculi*, vivos. Dêsses dois animais, um morreu ao fim de três meses e o outro cinco meses depois do aparecimento dos primeiros sintomas. As lesões progridem e em dois meses tomam tôda a face e orelha correspondentes ao lado, em que foram amputadas as unhas e mais tarde, quando a caquexia final se manifesta, invade a face oposta, sem que entretanto se generalize. As fotografias que aqui reproduzimos pertencem ao segundo cobaio e foram tomadas oito dias antes da morte que se produz em extrema caquexia, à semelhança do que ocorre com os coelhos.



Fig. 1 — Infestação da face correspondente ao lado das unhas amputadas. J. Pinto fot.

O segundo cobaio foi mantido em comum na mesma gaiola com cobaios que tinham as unhas de um bípode lateral amputadas e outros que conservavam as unhas íntegras. Obtivemos então mais um caso

de generalização de sarna tomando tôda a face e verificamos em dois animais que possuíam unhas íntegras o aparecimento de lesões de pequenas dimensões sôbre a pele dos escrotos. Nestes dois animais, entretanto, em que as unhas não haviam sido amputadas, observados durante quatro meses, as lesões não progrediram, devendo ainda notar-



Fig. 2 — Infestação da face correspondente ao lado das unhas íntegras. J. Pinto fot.

se que, em um deles, havia aparecido uma lesão sôbre o focinho, que após três meses não apresentava progressos, embora houvessemos encontrado parasitos vivos no material colhido na região.

Parece-nos, portanto, que com *Notoedres cuniculi* ocorre fenômeno em tudo comparável ao observado com os malófagos do gênero *Trimenopon* que normalmente produzem infestações discretas no cobaio.

Em nossas experiências verificamos que em condições normais a sarna notoédrica dos coelhos pode transmitir-se ao cobaio, ficando porém as lesões limitadas a pequenas zonas, deixando de generalizar-se em virtude da vigorosa capacidade dos cobaios em coçarem-se, eliminando, por êsse meio, os parasitos que se instalam em pontos da pele,

atingidos pelas patas. O que existe, pois, não é uma especificidade, mas um impedimento mecânico ; pois que os parasitos são retirados com as patas no ato de coçar.

RAILLIET, em 1892, havia conseguido transmitir a sarna notoédrica do gato ao coelho e ao mesmo tempo verificar a sua pouca contagiosidade de coelho a coelho, o que vem explicar a necessidade de longos contactos dos cobaios com coelhos enfermos nas nossas experiências, sem que se deva atribuir essa duração à resistência especial dos cobaios. Finalmente, as nossas verificações, demonstrando não haver uma estrita especificidade de *N. cuniculi* para o coelho, ao lado da experiência de RAILLIET, transmitindo o *N. cati* ao coelho, merecem ser consideradas do ponto de vista da sistemática, pois parecem indicar a imprópriedade de serem admitidas as duas espécies.

Transcrevemos a seguir o resultado do exame anátomo-patológico que foi feito, a nosso pedido, pelo Dr. MAGARINOS TORRES, a quem deixamos aqui expressos os nossos melhores agradecimentos :

Resultado do exame anátomo-patológico : Numerosos ácaros, situados, quase exclusivamente no corpo mucoso de Malpighi, e na porção mais superficial dessa estrutura. Por vezes, os parasitos são vistos apenas, na camada córnea. Considerável hiperqueratose, moderada hiperacantose.

Infiltração celular inflamatória, difusa, predominantemente mononuclear, do corpo papilar.

Presença ocasional de pequenas coleções de heterófilos (micro abscessos), na vizinhança imediata dos parasitos.

BIBLIOGRAFIA

- MOUSSATCHÉ H., 1936, Observações sobre a epilepsia de Brown-Sequard. *Ann. Acad. Bras. Sci.*, 8(2) :127-131.
- RAILLIET, A., 1892, Recherches sur la transmissibilité de la gâle du chat e du lapin, due au *Sarcoptes minor* Furst. *C. R. Soc. Biol.*, 4(9 Sér.) :315-319.

MIRÍDEOS NEOTROPICAIS: XVIII. NOVO GÊNERO E NOVA ESPÉCIE DE “DICYPHINAE” (Hemiptera) ¹

JOSÉ C. M. CARVALHO

. Escola Superior de Agricultura, Viçosa, Minas Gerais

(Com 8 figuras no texto)

Entre os mirídeos da coleção do Instituto de Experimentação Agrícola, C. N. E. P. A., foi encontrado pelo autor um gênero até então não mencionado nos trabalhos sobre essa família, que vai descrito abaixo. Pela estrutura dos tarsos, unhas e arólios, ele pertence à sub-família *Dicyphinae*, diferenciando-se bastante dos gêneros conhecidos até o presente.

Crassicornus n. g.

Caracterizado sobretudo pela estrutura das antenas, forma da cabeça, situação dos olhos e estrutura do pronoto.

Corpo subalongado, com pubescência longa e esparsa. Cabeça, muito mais larga que longa, pedunculada na inserção dos olhos, vértice muito largo com leve ranhura mediana, parte posterior afilada sem carena basal, fronte saliente entre os olhos, também com leve ranhura mediana, vista de frente (fig. 2) aproximadamente tão larga como alta, pedúnculos antenais inseridos pouco acima da linha inferior dos olhos; vista de lado (fig. 3) muito mais alta que longa, tilo muito saliente na região mediana, sua base situada na linha inferior dos olhos, jugo desenvolvida, vertical, lora longa, obliqua, búcula desenvolvida, gula reduzida, gena bem delimitada; rostró atingindo a base das coxas medianas, segmento I tocando a base das coxas anteriores, II, III, e IV de comprimento aproximadamente igual; olhos finamente granulados, situados no meio da cabeça, sua margem anterior correspondendo à linha externa da fronte, levemente pedunculados, voltados para frente e para fora, arredondados anterior e internamente, levemente reintrantes na margem posterior e inferior, afastados da margem anterior do pronoto por uma distância quase igual a um diâmetro do olho; sua margem externa projetando-se 1/2 diâmetro além da margem externa do pronoto; antenas muito desenvolvidas, com pilosidade densa e curta,

¹ Recebido para publicação a 2 de maio de 1945.

segmento I muito grosso, afilado na base, levemente curvo para fora, II com 2 vezes o comprimento do I, engrossado para o ápice, onde é quase tão grosso como o I, III, e IV muito finos, o III $2\frac{1}{2}$ vezes mais longo que o IV, juntos de comprimento quase igual ao II.

Pronoto pequeno, trapeziforme, reintrante dos lados e posteriormente, ângulos posteriores largamente arredondados, calos muito grandes, separados por uma ranhura triangular, ocupando a $1/2$ anterior do pronoto, área anterior aos calos elevada, formando um pseudo-colar, colar obsoleto; mesoescuto descoberto, junto ao escutelo de comprimento maior que o pronoto.

Hemélitros hialinos, esparsa e longamente pilosos, embólio largo; cúneo mais longo que largo na base, membrana hialina, aréolas maior e menor presentes.

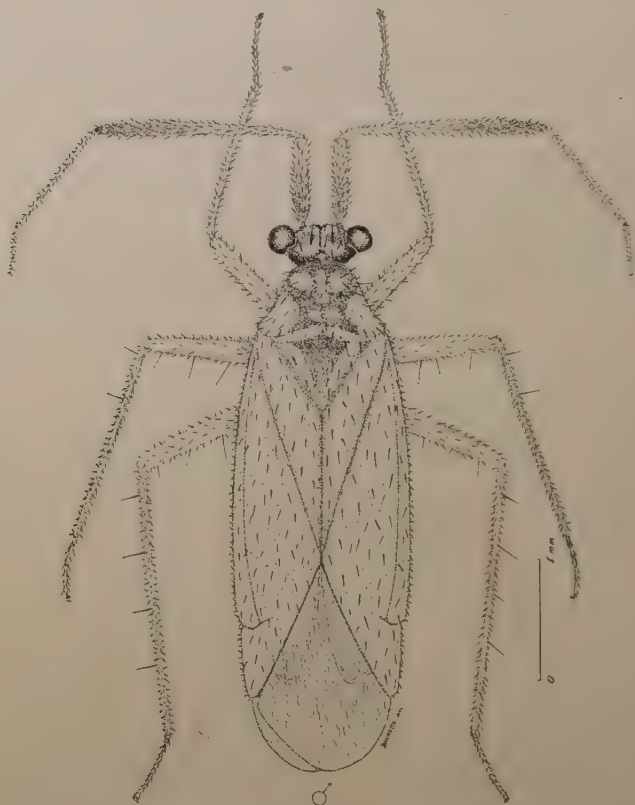


Fig. 1 — *Crassicornus pulchrus* n. g., n. sp., macho, desenho total.

Lado inferior com mesopleura muito desenvolvida, margens do orifício estio-lar salientes, abdômen densa e finamente piloso. Pernas longas, posteriores bastante desenvolvidas, pilosas; tíbias com cerdas longas e pêlos; tarsos, o II segmento do III par (fig. 4) pelo menos 2 vezes mais longo que o III; unhas

com pseudo-arólios, colados na sua porção mediana interna, de ápice livre (fig. 5).

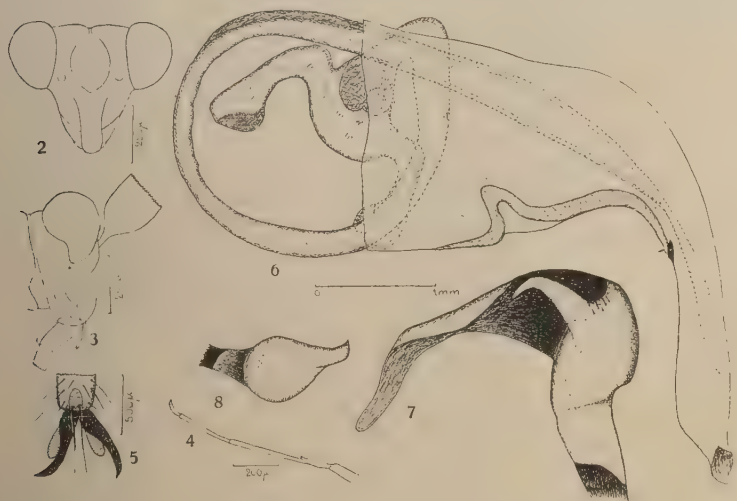
Genótipo : *Crassicornus pulchrus* n. sp.

Distribuição geográfica : Região neotrópica, Brasil.

Crassicornus pulchrus n. sp.

Caracterizada pela coloração vermelho-viva do pronoto, escutelo, cabeça, segmento I da antena e ápice do II, sendo o restante do corpo flavo ou hialino.

Macho : comprimento 4,5 mm., largura 1,0 mm.



Crassicornus pulchrus n. g., n. sp. — Fig. 2: Cabeça, vista de frente; fig. 3: cabeça, vista de lado; fig. 4: tarso do III par de pernas; fig. 5: unhas; fig. 6: falo; fig. 7: harpágono esquerdo; fig. 8: harpágono direito. (Figs. 6 a 8 na mesma escala).

Cabeça : comprimento 0,3 mm., largura 0,8 mm., vértice 0,41 mm., vermelha, com três manchas flavas no vértice, tilo, lora, juga, gena, búcula e rostro, flavos, este último atingindo as coxas medianas.

Antenas : segmento I, comprimento 0,8 mm., vermelho-vivo; II, 1,7 mm., vermelho na extrema base e no terço apical; III, 1,0 mm.; IV, 0,4 mm., hialinos.

Pronoto : comprimento 0,5 mm., largura na base 1,0 mm., vermelho-vivo, 2 manchas grandes nos ângulos posteriores e margem externa atrás dos calos, 2 menores no disco, uma entre os calos, e manchas minúsculas sobre os calos, flavo-amarelados; mesoescuto e escutelo vermelhos com manchas ou faixas flavas variando nos exemplares, margem superior da mesopleura com 1 faixa vermelha.

Hemélitros : flavo-amarelados, membrana e veias hialinas.

Pernas e abdômen flavos.

Genitália : falo (fig. 6) com apódema basal em M. seguindo-se um canal terminado em espiculo. Do lado externo do segmento genital, revestindo o espiculo uma bainha quitinosa espiculiforme.

Harpágono esquerdo (fig. 7) em gancho curvo, dobrado no meio onde se projeta um forte espinho. Harpágono direito (fig. 8) muito pequeno, arredondado no meio, terminado em ponta espiniforme.

Fêmea : idêntica ao macho em dimensões e côr.

Planta hospedeira : desconhecida.

Holótipo : 1 macho, Jussaraí, Angra dos Reis, Estado do Rio, X-934 (L. Travassos e S. Lopes col.) ; *Alótipo* : 1 fêmea, ibid.. (H. Lent e S. Lopes col.) ; *Parátipos* : 7 machos, ibid., nas coleções do Instituto de Experimentação Agrícola, Instituto Oswaldo Cruz e do autor.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

STOKOE, W. J. & STOVIN, G. H. T., 1944, THE CATERPILLARS OF THE BRITISH BUTTERFLIES INCLUDING THE EGGS, CHRYSALIDS AND FOODPLANTS. Based upon "The Butterflies of the British Isles" by Richard South, 248 pp., com 348 ilustrações, sendo 68 a cores. Frederick Warne & Co. Ltd., London. *

É um livrinho muito interessante e de um grande valor educativo. Nele são estudados os ovos, lagartas e pupas das borboletas diurnas da Inglaterra, com indicação das plantas de que se alimentam.

O livro é dividido em duas partes. Na primeira são estudados os insetos e na segunda, de modo sumário e intuitivo, as plantas.

O primeiro capítulo é de técnica de captura, transporte e criação em domesticidade dos ovos, lagartas e pupas. São assinalados os cuidados e cautelas a tomar em cada fase evolutiva. Descreve e dá diagramas dos melhores tipos de gaiolas para criação.

Antes de entrar na parte descritiva há uma introdução fazendo salientar a vantagem de grupar as espécies em uma classificação natural baseada nas características dos ovos, lagartas, pupas e genitália dos adultos, desaconselhando o agrupamento pela semelhança dos adultos que frequentemente estão em desacordo com o real parentesco das diversas espécies.

A nomenclatura e sistemática são rigorosamente científicas. As diversas famílias são estudadas segundo a ordem adotada no Zoological Record. De cada espécie dá o nome vulgar, o da família e o específico. Descreve os hábitos e outros dados interessantes. Assim, por exemplo, refere como apareceu na Inglaterra *Danaus plexippus* L. À propósito de *Pararge aegeria* L. refere a observação do seu desaparecimento em determinadas zonas procurando explicar o fato, ou por mudanças climáticas, ou pelo aumento dos seus parasitos. Tratando da alimentação refere o nome vulgar da planta e o científico. O ovo, a lagarta e a pupa de cada espécie são muito bem representados, procurando reproduzir o *habitat* normal. Muitas figuras de lagartas são coloridas e na atitude e ambiente em que vivem. São estudadas 68 espécies distribuídas em 8 famílias a saber: *Danaidae* 1, *Satyridae* 11, *Nymphalidae* 18, *Riodinidae* 1, *Lycaenidae* 18, *Pieridae* 10, *Papilionidae* 1 e *Hesperiidae* 11.

Esta primeira parte ocupa 158 páginas.

Na página 159 tem início a lista das plantas que servem de alimentação às lagartas destas 68 espécies de borboletas. A lista das plantas segue a seria-

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

ção sistemática botânica, que aliás não é referida. Cada espécie vegetal é encabeçada pelo nome vulgar e o científico. Refere alguns dados sobre o *habitat* e distribuição geográfica na Inglaterra e se é indígena ou introduzida, etc. Cada planta é representada por um desenho de acordo com a técnica botânica de modo a facilitar a identificação pelos leigos. A propósito de cada espécie vegetal é referida a espécie ou espécies de borboletas que dela se nutrem com indicação da página onde vem a descrição das fases evolutivas da mesma.

Esta segunda parte termina na página 239 sendo referidas 140 espécies vegetais.

As páginas 241 a 248 são ocupadas por um cuidadoso índice alfabético em duas colunas no qual os nomes científicos, tanto dos insetos como das plantas, estão grifados e os nomes das famílias dos LEPIDOPTERA.

É um livro destinado a amadores, feito com rigorosa orientação científica e útil mesmo para técnicos. Deve ser tomado como modelo para quem quiser fazer publicações de vulgarização em ciências naturais.

Lauro Travassos

HERLITZKA, A., 1944, FISILOGIA DA RESPIRAÇÃO. Tradução Dr. Hamleto Santocchi, 389 pp., Livraria Editora Freitas Bastos, São Paulo.

O Professor A. HERLITZKA, da Real Universidade de Turim, distinguiu-se, além de suas atividades magistrais, por sua produção original como pesquisador e por sua obra de tratadista e escritor científico das mais claras e mais equilibradas.

Apresenta-nos ele agora o seu volume sobre a fisiologia da respiração, logo editado no Brasil em nossa língua. Destinava-se este volume a formar uma parte do Tratado Italiano de Fisiologia que tão bom acolhimento vinha recebendo dos estudiosos dessa ciência. Infelizmente, a política desastrosa do governo fascista da Itália afetou profundamente a vida científica e intelectual daquele país. Várias publicações importantes foram interrompidas e muitos de seus autores obrigados a emigrar. É o caso do Prof. A. HERLITZKA, que veio encontrar na República Argentina possibilidades de trabalho nos domínios da ciência que sempre ilustrou.

O livro que aqui analisamos estuda, pois, a fisiologia da respiração satisfazendo sobretudo esse objetivo de ser tão completo quanto possível dentro dos quadros limitados de um tratado geral de Fisiologia. Deve assim o autor atender às proporções relativas das diferentes partes, sem nunca se deixar levar por suas predileções pessoais emprestando a algum dos pontos desenvolvimento que o destaque por demais do conjunto. É inegável que o Prof. HERLITZKA teve nesse sentido completo êxito. Sua obra forma um todo harmonioso dentro de moldes ainda muito próximos dos clássicos, onde lhe foi possível introduzir considerável número de conhecimentos recentemente adquiridos.

Depois de um rápido histórico, expõe ele a mecânica respiratória. Passa, em seguida, ao estudo dos fenômenos químicos e físico-químicos da respiração, nele compreendendo os gases do sangue, tanto nas condições habituais como no caso do ar rarefeito; o mecanismo das trocas gasosas nos pulmões, o metabolismo respiratório, os efeitos da respiração em ar de composição alterada aí incluindo as diferentes condições da respiração em escafandros, em caixões hidráulicos, etc. Após esse longo capítulo, vem o estudo da respiração interna, isto é, dos fenômenos respiratórios dos tecidos e das células, assim como dos órgãos isolados, levando em conta o mecanismo das trocas gasosas entre o

sangue e os elementos celulares. Encontra-se também nesse capítulo o estudo dos fenômenos de óxido-redução, da respiração anaeróbica, do metabolismo respiratório intermediário.

O penúltimo capítulo trata da inervação respiratória. Os nervos centrípetos e centrífugos que intervêm na respiração, os centros que a regulam ou dos quais depende a sua própria execução são descritos e analisados. O automatismo dos centros respiratórios e a análise das modificações do ritmo respiratório fecham esse capítulo. Um último capítulo de apenas duas páginas enumera as formas especiais da respiração. Enfim, uma importante bibliografia de 436 números e os índices encerram o volume.

A fisiologia da respiração forma tão vasto domínio que seria impossível expor em um só volume, ainda que considerável, tudo o que possa interessar àqueles que desejam aprofundar o seu estudo. Certos pontos de respiração constituem verdadeiras especialidades às quais se dedicam exclusivamente pesquisadores ou mesmo laboratórios. É claro que o livro do Prof. HERLITZKA não pode, nem esse era o seu fim, satisfazer esses especialistas, que gostariam de ver tratadas por outro prisma, ou desenvolvidas em outras direções tais ou quais questões. Devemos reconhecer que, para isso, seria necessário escrever monografias que apresentem por completo o que existe sobre determinados pontos, salientando principalmente as questões em debate, e a fase de desenvolvimento em que se encontram. Não indicaremos aqui quais sejam essas questões, pois que devemos apreciar o que se acha no livro do Prof. HERLITZKA e não o que nele por ventura possa faltar. E o que o leitor encontra neste volume é útil, é bom e representa o resultado do esforço, do saber e da experiência de um Mestre eminente a quem rendemos nossas sinceras homenagens.

Miguel Ozório de Almeida

LILLIE, FRANK R., 1944, THE WOODS HOLE MARINE BIOLOGICAL LABORATORY, 284 pp. 27 figs., University of Chicago Press, Chicago.

O oceano com as suas ricas e variadas formas de vida oferece ao biologista um campo de estudos ilimitado. Nele se encontram representantes de todos os grupos animais. Muitas ordens são mesmo exclusivamente marinhas como a dos equinodermas. Dentre os moluscos, os cefalópodos também habitam unicamente o meio marinho. Para o embriologista as formas larvárias constituem o material de escolha nos estudos experimentais. A composição química da água do mar, muito próxima da dos seres inferiores que vivem no oceano, favorece a experimentação. Os laboratórios de biologia marinha, com instalações adequadas, permitindo a observação dos animais no seu meio natural formam, portanto, o lugar ideal para os estudos da Zoologia e da Fisiologia Comparadas.

O livro de FRANK R. LILLIE mostra-nos como nasceu o laboratório do Woods Hole e qual foi a enorme contribuição deste para as ciências biológicas.

O laboratório de Woods Hole funciona desde a sua fundação, em 1888, como instituição independente, proporcionando aos biólogos da América o trabalho em ambiente de pura devoção à ciência. Um dos pontos de honra que sempre presidiu ao conselho diretor desta Instituição foi o de independência e liberdade de ação.

É talvez a única Instituição Científica que pertence e é dirigida por homens de ciência. A compreensão dos fundamentos básicos da ciência é portanto com-

pleta. Uma crise, porém, veio abalar o laboratório em 1897, mas foi logo subjugada graças à energia de um dos seus membros proeminentes: o Professor WHITMAN (cap. III). No cap. II é sumariamente descrita a origem dos laboratórios de biologia marinha na Europa e América. São passados em revista as Estações biológicas da França, que foi o primeiro país a possuir um laboratório deste tipo (Concarneau, 1859; Roscoff, 1872; Wimereu, 1873; Luc-sur-Mer, 1874; Marselha, 1876; Villefranche, 1880; Banyuls, 1883; Boulogne, 1884).

A fundação da Estação Zoológica de Napoles (1872), a maior e mais importante do mundo, é descrita com detalhe. A DOHRN, o seu fundador, deve-se a grande projeção internacional deste laboratório. Nele trabalharam numerosos biólogos de todo o mundo. É interessante a descrição da fundação por LOUIZ AGASSIZ do laboratório de Penikese em Buzzards Bay, nos Estados Unidos. Em Penikese reuniram-se eminentes Zoologistas americanos que lá trabalharam fundando uma escola de história natural. A frase de AGASSIZ "Study nature not books" que figurava nos muros do laboratório exprime bem a natureza do ensino da Zoologia e a objetividade do seu estudo. O capítulo IV compreende a planta dos edifícios do laboratório, da biblioteca e adjacências. O capítulo V trata da organização da Instituição desde a sua fundação e o funcionamento dos serviços técnicos e da biblioteca. Esta se acha instalada em prédio próprio e em 1941 encerrava 45.000 volumes (38.000 revistas e 7.000 livros) e 125.000 artigos ("separata"). O número de revistas assinadas e de permuta elevava-se a 1.257. No capítulo VI, que é dos mais interessantes, o autor passa em revista a vida científica do laboratório e a sua grande contribuição à biologia. Como bem chama a atenção LILLIE, em 1890, os assuntos tratados eram puramente morfológicos (Zoologia, Morfologia comparada, Embriologia) ao passo que nos anos subsequentes, a Zoologia experimental, a Fisiologia e a Bioquímica comparadas vieram substituir a morfologia pura.

Para se ter uma idéia das pesquisas realizadas em Woods Hole basta lembrar os nomes de LOEB, WILSON, LILLIE, CONKLIN, CALKINS, MORGAN que evocam em si os memoráveis trabalhos sobre a fecundação artificial, a regeneração, a influência e o antagonismo dos íons, os tropismos, a reprodução dos animais inferiores, a embriologia dos moluscos, o comportamento dos animais invertebrados, o dimorfismo sexual dos cromosomos, etc.

Curiosas são as páginas dedicadas à vida em comum nos laboratórios e dependências de Woods Hole. Os biólogos provenientes de universidades e centros de estudos da América tem encontrado em Woods Hole um lugar não só de trabalho e de sosago como de repouso espiritual. Muitos construíram residências nas proximidades dos laboratórios onde passam os meses de verão com suas famílias.

Lá existem côrtes de tennis, salões de dança, pavilhões de diversões que permitem tornar a vida sadia e aprazível. E nesse ambiente nasceram muitos romances de amor. MCKEEN-CATTELL chegou mesmo a dizer: "se os casamentos se fazem no céu, a filial é em Woods Hole" (pág. 175).

As crianças desta comunidade de cientistas encontram ali uma escola de biologia objetiva que muito tem contribuído para a formação científica das novas gerações. Em Woods Hole havia reuniões semanais em que se debatiam as questões em foco e as pesquisas em andamento. Como friza muito bem CONKLIN, que escreveu uma parte do Capítulo VIII, sempre houve completa liberdade na discussão das experiências ainda em curso e por publicar.

O ambiente é muito diverso daquele observado em outros Institutos como por exemplo, a estação de Zoologia de Napoles, onde existiam folhetos impressos pedindo a abstenção dos biólogos de discutirem as suas pesquisas um com os outros (pág. 170). O sectarismo das opiniões também nunca existiu em Woods Hole. Por exemplo: as idéias de LOEB sobre a não predeterminação das regiões germinais do protoplasma, não eram seguidas pela maioria dos embriologistas como WILSON, CONKLIN e outros (pág. 128). Um detalhe interessante na administração de Woods Hole e que contrasta com a de outras instituições no gênero consiste na inteira liberdade para as pesquisas. Ninguém as predetermina; não existem programas, nem rotina, nas investigações. Cada um procura resolver o seu problema da melhor maneira possível. E é por isso que o grande respeito pela liberdade do espírito fizeram de Woods Hole um paraíso para os homens de ciência. Esta liberdade foi sempre a admiração de quantos visitaram a Instituição (Cap. VIII). Sob a influência benéfica de uma vontade forte e vigorosa como a de WHITMAN, o laboratório pôde criar discípulos que vêm irradiando a cultura biológica por toda a América do Norte. O ensino foi e ainda é em Woods Hole principalmente objetivo. WHITMAN acreditava que só se deve "aprender fazendo". Uma de suas discípulas mais brilhantes KATHARINE FOOT inciou-se no problema intrincado da fertilização dos ovos das lombrigas, sem que, ao ingressar no laboratório, tivesse tido sequer instrução científica superior (pág. 160). Este exemplo mostra bem que o interesse proporcionado pela pesquisa científica pode em alguns casos até suprir os conhecimentos doutrinários básicos.

O livro de F. R. LILLIE pela sua clareza de exposição e pelo interesse dos assuntos explanados merece ser lido por todos aqueles interessados na pesquisa ou no ensino da biologia. A apresentação tipográfica é boa; numerosas fotografias e desenhos ilustram o texto.

G. G. Villela

RUSSELL, F. C., 1944, MINERALS IN PASTURE DEFICIENCIES AND EXCESSES IN RELATION TO ANIMAL HEALTH. Imperial Bureau of Animal Nutrition, Tech. comm. n.º 15, 91 pp., Rowett Institute, Bucksburn, Aberdeen, Scotland. *

O presente trabalho, constitui uma revisão muito útil dos estudos relacionados com as alterações da saúde, provenientes de deficiências e excessos de minerais na alimentação do gado. São tratadas aqui várias doenças conhecidas em diversas partes do mundo como doenças das pastagens, cuja existência em nosso país, embora desde muito suspeitada, só atualmente começa a merecer estudo sério e metódico.

Os sete primeiros capítulos tratam das enfermidades que podem ser atribuídas às deficiências em cobalto, cobalto e cobre, cobre, deficiência ou desequilíbrio do teor de sódio, potássio e cloro e as deficiências em iodo, fósforo, cálcio e magnésio.

Cada uma destas secções consta de uma breve introdução e a seguir são tratadas resumidamente as várias doenças em que a deficiência mineral tem sido apontada como causa, terminando por uma citação bibliográfica bastante completa. Este procedimento facilita muito a consulta aos trabalhos citados no fim de cada capítulo.

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

Os cinco capítulos subseqüentes foram consagrados às doenças cujo aparecimento é atribuído ao excesso, nas pastagens, de molibdeno, manganês, fluor, arsênico e nitratos. Seguindo o mesmo método, após um resumo do estado atual da questão, segue-se a indicação bibliográfica.

Muito interessantes os capítulos em que são tratadas a tetania das vacas lactantes, produzida pelo baixo teor de magnésio no sangue e bem assim as relações observadas entre o excesso de manganês e a vitamina B₁, ao lado das promissoras experiências no sentido de aumentar a resistência dos animais contra a anemia infecciosa, pela administração de vitamina.

Finalmente, no último capítulo, vêm analisadas as dificuldades que ainda não foram superadas, nesses estudos, de modo a não permitir, em certos casos, mais que uma fundamentada suspeita, a propósito do papel que desempenham as carências e excessos de substâncias minerais, no aparecimento de surtos de enfermidades, atribuídas à qualidade dos pastos. Em apêndice existe uma tabela que permite uma idéia resumida e imediata de cada assunto tratado no livro.

Não há nenhum exagero nas palavras com que J. B. ORR, finaliza o prefácio escrito para o trabalho: "É fora de dúvida que a volumosa literatura, dizendo respeito aos minerais nas pastagens, estava a pedir uma revisão. Miss Russel, do Imperial Bureau of Animal Nutrition, encarregou-se da mesma e o resultado é este trabalho. Somente os que, alguma vez, fizeram uma revisão, podem avaliar a soma de trabalho requerida, para por em ordem todos os dados aproveitáveis em centenas de trabalhos consultados, a fim de expô-los de maneira clara e lógica. Tenho a certeza de que Miss Russel realizou um trabalho, pelo qual os pesquisadores destes assuntos lhe ficarão muito gratos."

GROVE, A. J. & NEWELL, G. E., 1944, ANIMAL BIOLOGY, 2nd. ed., VIII + 678 pp., 527 figs., 8 photos., University Tutorial Press, London. *

M. Cavalcanti Froença

O livro é dividido em sete partes e se destina a estudantes de cursos secundários, de ciências e serve como introdução aos estudos médicos, tendo até a preocupação de selecionar exemplos que se apliquem à questões de interesse médico.

A primeira parte consta de 4 capítulos, no primeiro dos quais os autores definem o que se entende por matéria viva e morta. O 2.º capítulo estuda o protoplasma em geral, exemplificado principalmente por um representante de *Amoeba*. No capítulo III a organização e especialização dos animais começa a ser desenvolvida e os exemplos escolhidos são os *Paramecium*, *Monocystis*, *Plasmodium*, *Entamoeba*, *Trypanosoma* e *Euglena*, estudando-se as várias questões ligadas ao *habitat*, locomoção, nutrição, respiração, excreção, reprodução e ciclo evolutivo desses vários protozoários. O capítulo 4 desenvolve, em detalhe, os processos de estrutura e divisão celular.

A 2.ª parte contém 8 capítulos e estuda os grupos de animais pluricelulares invertebrados. O cap. V é de ordem geral. O 6.º capítulo descreve os Ctenóceros e o estudo se desenvolve, amplamente, em dois tipos morfológicos bem conhecidos: *Hydra* e *Obelia*. O capítulo VII dá uma idéia concisa e perfeita dos animais triploblastas, isto é, que possuem ecto-, endo- e mesoderma, em contraposição aos diploblastas. O 8.º capítulo é grande e trata dos Platyelmintos: os Turbellários (planárias como tipo) e os Trematódeos e Cestódeos (*Fasciola*

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

hepatica e *Taenia solium* como exemplos) são pormenorizadamente descritos. O Cap. 9 tem como título *Parasitismo* e dá uma idéa rápida do assunto. O Cap. X refere-se aos animais que possuem celoma e o assunto é estudado sem particularidades maiores. O cap. XI é bem desenvolvido e se relaciona aos Aneleídeos: os Poliquetas (*Nereis* como tipo) e os Oligoquetas (*Lumbricus* como exemplo) são estudados com bastante detalhe, até a importância destes últimos na agricultura tendo preocupado os autores do compêndio. O último capítulo desta parte — 12.º — estuda os Artrópodes e tem, também, um bom desenvolvimento; trata dos Crustáceos (*Astacus* como exemplo) e dos Insetos (*Periplaneta* como tipo).

A 3.ª parte do interessante manual que estamos descrevendo em detalhe para dar idéa mais precisa de um bom livro inicia o estudo dos Cordados e só engloba dois capítulos. No Cap. XIII, os autores fazem o estudo geral do assunto e estabelecem as diferenças principais entre estes animais e os anteriormente referidos. O capítulo XIV trata dos *Acraniata* (*Amphioxus*), com uma riqueza de detalhes digna de atenção.

A 4.ª parte do livro consta de um só capítulo — o 15.º — e abrange cerca de 200 páginas, tratando dos *Craniata* ou Vertebrados. O tubarão, a rã e o coelho são os exemplos ilustrativos escolhidos e servem para documentar todos os pormenores necessários ao desenvolvimento do assunto, tratado com clareza e método seguro. Com estes exemplos de peixe, anfíbio e mamífero a anatomia, a histologia e a fisiologia tomam um desenvolvimento prático e atraente.

A parte V tem dois capítulos. Um deles estuda os fenômenos de gametogênese, meiose e fecundação. O outro trata do desenvolvimento dos vertebrados, de sua embriologia: o desenvolvimento do *Amphioxus*, da rã, da galinha e do coelho, constituem itens abordados com detalhe.

A parte VI tem dois capítulos também, o cap. 18 é dedicado à Genética e o 19 ao Evolucionismo.

A 7.ª e última parte possui 3 capítulos. O 20.º capítulo estuda os princípios utilizados na classificação dos animais. O 21.º descreve os caracteres gerais dos principais grupos dentro de um critério taxonômico. Finalmente, o Cap. 22 dá um esboço ecológico necessário para completar o interesse que o manual provoca em quem dele se utiliza.

Todo o volume é magnificamente apresentado e a parte gráfica é muito boa. As figuras, quase todas originais, são esquemáticas e perfeitas e constituídas de desenhos, alguns dos quais coloridos. São raras as fotografias.

A parte sistemática os autores dão uma atenção secundária, preocupando-se com o objetivo de apresentar os principais tipos de animais com todo o detalhe necessário. Muitos dos grupos zoológicos, como é possível observar pelo resumo que fizemos, são desprezados.

O livro é útil e preenche seus objetivos. É manual bem elaborado e cuidado e merece atenção.

Herman Lent

